PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRAS DE RENOVACIÓN URBANA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES

PROMOTOR:

Excmo. Ayuntamiento de Lorca

LUGAR:

MUNICIPIO DE LORCA

ferconsa

CERES
ELEGANCIA NATURAL

Tabla de contenido

I. MEMORIA **8**

1. INTRODUCCIÓN 9
1.1 OBJETIVOS 9
1.2 RESPONSABILIDADES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA 10
1.3 REGLAS BÁSICAS DE COMPORTAMIENTO 12
2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA 13
2.1. PROMOTOR 13
2.2. DENOMINACIÓN DE LA OBRA 13
2.3. SITUACIÓN DE LA OBRA 14
2.4. EMPRESA CONTRATISTA 14
2.5. TECNICOS MUNICIPALES 15
2.6. DIRECTOR DE OBRAS 15
2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCION 15
2.8. JEFE DE OBRA 15
2.9. ENCARGADOS Y RECURSOS PREVENTIVOS 15
2.10. SUBCONTRATISTAS Y PARTIDAS SUBCONTRATADAS 15
2.11. NUMERO DE TRABAJADORES 16
2.12. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA EN OBRA 17
2.13. DURACIÓN DE LA OBRA 18
2.14. PRESUPUESTO DE EJECUCION DE OBRA Y PRESUPUESTO DEL PLAN DE SEGURIDAD 19
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR EN LA OBRA 19
4. DOTACION DE MEDIOS ESPECIFICOS PARA LOS TRABAJOS A DESARROLLAR 23
4.1. RELACIÓN NOMINAL DE MAQUINARIA A EMPLEAR PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS: 24
4.2. PRODUCTOS QUÍMICOS 24
4.3. MEDIOS AUXILIARES 25
4.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 31
5. DESCRIPCIÓN DE RIESGOS 32
6. ACCIÓN PREVENTIVA 37
6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA ELIMINAR LOS RIESGOS 38
6.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS POR UNIDADES DE OBRA 38
6.1.1.1. Demoliciones a efectuar en la obra 38
6.1.1.2. Pavimentación 40
6.1.1.3. Señalización horizontal y vertical 44
6.1.1.4. Renovación de Infraestructuras urbanas 46
6.1.1.5. Despeje y desbroce del terreno 55
6.1.1.6. Trabajos topográficos y replanteos 58
6.1.1.7. Movimientos de tierras 60
6.1.1.8. Excavación de zanjas 66
6.1.1.9. Rellenos y compactados 72
6.1.1.10. Muros de hormigón 75
6.1.1.11. Trabajos en proximidad 86
6.1.1.12. Trabajos sin tensión 89
6.1.1.13. Trabajos en tensión 97
6.1.1.14. Colocación de arena, tendido, empalme terminales de conductores en línea de media tensión 98
6.1.1.15. Soterramiento de contenedores residuos urbanos 100
6.1.1.16. Canalizaciones enterradas. Reposición de servicios afectados. 105
6.1.1.17. Transporte de materiales y cargas 113

6.1.1.18. Alumbrado publico 117
6.1.1.19. Trabajos de manipulación de cargas y acopios 121
6.1.1.20. Colocación de prefabricados 132
6.1.1.21. Pruebas de estanqueidad 135
6.1.1.22. Impermeabilizaciones 141
6.1.1.23. Trabajos en espacios confinados 143
6.1.1.24. Red de gas 146
6.1.1.25. Red de comunicaciones 152
6.1.1.26. Red de saneamiento y pluviales 155
6.1.1.27. Red de abastecimiento 162
6.1.1.28. Firmes, subbases y zahorra 169
6.1.1.29. Fresado de firmes 172
6.1.1.30. Riego de imprimación, riego de adherencia, bases y capas de rodadura 175
6.1.1.31. Montaje de desvíos de tráfico rodado 178
6.1.1.32. Jardinería y mobiliario urbano 181
6.1.1.33. Hormigonado 187
6.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS POR EQUIPOS DE TRABAJO 190
6.1.2.1. Medidas preventivas de carácter general para los equipos de trabajo 190
6.1.2.2. Medidas generales para maquinaria pesada 195
6.1.2.3. Miniexcavadora 197
6.1.2.4. Retroexcavadora 203
6.1.2.5. Rodillo compactador 207
6.1.2.6. Pisón 209
6.1.2.7. Minidumper 210
6.1.2.8. Cuba de riego 212
6.1.2.9. Fresadora 214
6.1.2.10. Camión hormigonera 217
6.1.2.11. Tractor con accesorios 219
6.1.2.12. Extendedora de productos bituminosos 222
6.1.2.13. Compactador de neumáticos 225
6.1.2.14. Bomba de hormigón 227
6.1.2.15. Hormigonera eléctrica 229
6.1.2.16. Mesa de corte 231
6.1.2.17. Ingletadora y sierras circulares 232
6.1.2.18. Grúa autocargante 234
6.1.2.19. Compactador tándem vibratorio 236
6.1.2.20. Rodillo vibrante autopropulsado 239
6.1.2.21. Grúa autopropulsada 240
6.1.2.22. Camión bituminador 253
6.1.2.23. Grupo electrógeno 254
6.1.2.24. Bomba de achique 255
6.1.2.25. Compresor 257
6.1.2.26. Placa vibrante 258
6.1.2.27. Radial 260
6.1.2.28. Plataformas elevadoras 262
6.1.2.29. Martillo mecánico 267
6.1.2.30. Taladro hormigón 269
6.1.2.31. Grupo soldadura eléctrica 272
6.1.2.32. Cortadora de pavimentos 276
6.1.2.33. Motosierra 278
6.1.2.34. Grupo oxicorte 281

6.1.2.35. Vibrador 290
6.1.2.36. Dobladora y cortadora de ferralla 292
6.1.2.37. Mesa de corte al agua de material cerámico 293
6.1.2.38. Taladro de corona 294
6.1.2.39. Hidrolimpiadoras manuales 297
6.1.2.40. Barredora 298
6.1.2.41. Desbrozadora 300
6.1.2.42. Pequeña maquinaria y herramientas eléctricas en general 301
6.1.2.43. Herramientas en general (cizallas, cortadoras y taladros) 302
6.1.2.44. Maquina pintabandas 304
6.1.2.45. Taladro portátil 306
6.1.2.46. Taladro percutor eléctrico 307
6.1.2.47. Pistola fijaclavos 308
6.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS POR MEDIOS AUXILIARES 309
6.1.3.1. Escaleras de mano 309
6.1.3.2. Andamios tubulares 312
6.1.3.3. Silos de mortero 324
6.1.3.4. Depósito de combustible 326
6.1.3.5. Andamios de borriquetas 327
6.1.3.6. Puntales metálicos 328
6.1.3.7. Pasarela en encofrado para hormigonado 335
6.1.3.8. Eslingas de cable y cadena 337
6.1.3.9. Eslingas textiles 339
6.1.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS POR INSTALACIONES PROVISIONALES 341
6.1.4.1. Instalación eléctrica provisional de obra 341
6.1.4.2. Montaje de instalaciones provisionales 346
6.2. Criterios generales 351
6.3. Actuación preventiva de carácter específico 351
6.3.1. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES (SEGÚN RD 171/2004) 351
6.3.2. COMUNICACIÓN DE RIESGOS Y OBSERVACIONES DEL TRABAJO 352
6.3.3. NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES 352
6.3.4. INFORME DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES 352
6.3.5. ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD 352
6.3.6. ARCHIVO Y DOCUMENTACIÓN 353
6.3.7. CAMPAÑAS INFORMATIVAS 353
6.3.8. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS 354
7. PROTECCIONES COLECTIVAS 356
7.1. SETAS DE PROTECCIÓN PARA PUNTAS DE FERRALLA 356
7.2. MANTAS IGNIFUGAS 356
7.3. ILUMINACIÓN 356
7.4. BALIZAMIENTOS 356
7.5. SEÑALIZACIÓN: 358
7.6. PASARELA PARA PASO DE ZANJAS 359
8. PROTECCIONES INDIVIDUALES 360
9. CONSIGNAS DE EMERGENCIA 361
10. VIGILANCIA DE LA SALUD 374
10.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS 374
10.2. ASISTENCIA SANITARIA. 374
10.3. BOTIQUÍN. 374
10.4. MUTUA Y CENTROS ASISTENCIALES 374
11. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN 375

12. ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD Y PLIEGO DE CONDICIONES.....381

II. PRESUPUESTO.....421

III. PLANOS Y DIBUJOS DE SEGURIDAD.....427

IV. ANEXOS.....445

ANEXO I INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....446

EMERGENCIAS

SERVICIO DE PREVENCIÓN

URGENCIAS MÉDICAS:

1. Un testigo pedirá urgentemente una ambulancia, usando el medio más rápido disponible (emisoras, teléfonos…)
2. Se debe precisar el lugar y tipo de lesiones.
3. Si el transporte se hace por medios propios se tendrá muy en cuenta que, siempre que se vaya a mover a un accidentado que haya sufrido algún traumatismo, y más si está inconsciente, se debe considerar la posibilidad de una rotura de columna, haciendo este transporte intentando evitar complicaciones medulares.
4. Se evitará esta última opción si no está presente en la obra nadie con los conocimientos de primeros auxilios necesarios.

EMERGENCIAS / AMBULANCIA De cualquier tipo (incendio, sanitaria…)	**112/061**
BOMBEROS LORCA	**968 46 60 80**
GUARDIA CIVIL	**062 / 968 477 452**
POLICIA LOCAL	**092 / 968 44 33 98**

CENTROS SANITARIOS MÁS CERCANOS

POBLACION	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
LORCA	**HOSPITAL RAFAEL MENDEZ**	**Ctra. N-340 Km 589 30800 LORCA**	**968 44 55 00**

AMBULANCIAS

NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
AMBULORCA	**Ctra. Granada S/N**	**968 477 070**

MUTUAS DE ACCIDENTES TELÉFONO

ASEPEYO, asistencia accidentes de trabajo	**900 151 000**
IBERMUTUAMUR, asistencia accidentes de trabajo	**900 233 333**
FREMAP, asistencia accidentes de trabajo	**900 610 061**
INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA	**91 562 04 20**

I. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS

Este Plan de Seguridad ha sido elaborado a partir del Estudio de Seguridad y Salud del cliente para la obra *"OBRAS DE RENOVACIÓN URBANA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES"* situada en Lorca.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, los objetivos de este "Plan de Seguridad y Salud" es la de analizar, estudiar, desarrollar y contemplar las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de las obras y en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, éste Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el departamento correspondiente del Ayuntamiento de Lorca por tratarse de obra pública, previo Informe favorable del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Hay que destacar la posibilidad de realizar modificaciones que la empresa contratista se vea obligada a realizar a este "Plan de Seguridad y Salud" si fuera necesario en función de variaciones de obra y siempre bajo la aprobación o informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

Como objetivos principales del "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, se pueden destacar:

- Preservar la integridad de los trabajadores implicados en el proyecto y de todas las personas del entorno.
- La organización y planificación del trabajo, de forma que los riesgos durante la ejecución de la obra sean los mínimos.
- Aplicar las medidas preventivas necesarias para eliminar los riesgos que se detecten o reducir sus consecuencias.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para el higiene y el bienestar de los trabajadores, en función del número.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad durante la ejecución de la obra.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaría que se les encomiende.

- Ante cualquier lesión independientemente de su gravedad, el trabajador acudirá siempre en primer lugar al Servicio Médico del Proyecto acompañado de un responsable (Técnico de seguridad, encargado o Jefe de obra)

- Tendremos en cuenta estos *PRINCIPIOS BÁSICOS*:
  - El personal es el elemento clave.
  - Compromiso de la Dirección.
  - Responsabilidad de la línea de mando.
  - Formación y entrenamiento.
  - Mantener la competitividad con el resto de Empresas del sector.
  - Mantener una actitud de permanente mejora de la seguridad en todos los departamentos y actividades.
  - Dar preferencia al aspecto preventivo sobre el correctivo en todas las actividades de la Empresa.
  - Conseguir tanto la conformidad del cliente como la de nuestro propio Servicio de Prevención.
  - Definir anualmente unos objetivos cualificables de seguridad.
  - Todos los trabajadores dispondrán de los EPI´s y EPC´s suficientes, necesarios y obligatorios en esta obra según las especificaciones del Plan de seguridad.

1.2 RESPONSABILIDADES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a :

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre (BOE 25-10-99).
- Cumplir y hacer cumplir a su personal, lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD antes citado. Deberán informar a su personal de las normas de seguridad y medidas preventivas en él contenidas.
- Cumplir la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 171 / 2004 de 31 de enero (Desarrollo del artículo 24

de la Ley 31/ 1995), así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto arriba indicado durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre toda las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de las personas encargadas, según indica el RD 1627/97, para controlar la seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el RD 1215/97, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/97.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud, establecidas en el Anexo IV del RD antes citado, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establecen para los trabajadores el artículo 29 , apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y el R.D. 171 / 2004 de 31 de enero del 2004 (Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31 / 1995), participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el RD 1215/97, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los terminas previstos en el RD 773/97 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Los trabajadores estarán obligados a:

- Cumplir las instrucciones de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, empleando el sentido común.

- Prestar la máxima cooperación a las actividades de formación que, en materia de seguridad, sean establecidas, participando eficientemente en las mismas y demostrando el buen aprovechamiento de las sesiones y temas que se impartan.
- Comunicar inmediatamente a su línea de mando, las acciones y situaciones inseguras detectadas en la realización del trabajo
- Utilizar, cuidar, y mantener de manera correcta, los elementos de protección personal y colectiva puestos a su disposición para la realización del trabajo.
- Mantener el orden y limpieza en su puesto de trabajo
- Asistir a las reuniones de información sobre el puesto de trabajo

1.3 REGLAS BÁSICAS DE COMPORTAMIENTO

En instalaciones de la obra solamente sólo se admitirá al personal autorizado y debidamente identificado. Se exige un alto nivel de orden y limpieza en todas las instalaciones con objeto de mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable.

Constituyen normas básicas de comportamiento:

- No correr
- Usar el pasamanos en escaleras
- Siempre que se suban o bajen los peldaños deben subirse y bajarse de uno en uno.
- Los peatones circularán por el lado izquierdo de la calzada, de cara al tráfico, salvo que existan otras vías peatonales delimitadas.
- Se prohíbe de manera estricta cualquier tipo de peleas.
- Se prohíbe el uso del teléfono móvil mientras se maneja maquinaria o se está realizando cualquier tipo de maniobra o trabajo.
- Se prohíbe el consumo de alcohol o drogas en las instalaciones de la obra así como el acceso a la obra bajo sus efectos.
- No se podrá dejar caer ni arrojar de manera intencionada desde un nivel a otro, herramientas, materiales o cualquier otro elemento. El personal deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que caigan objetos de alturas.

Los siguientes artículos estarán prohibidos dentro de las instalaciones del proyecto :

- El uso o posesión de drogas, bebidas alcohólicas o cualquier otro estimulante.

- Llevar cualquier tipo de arma, introducir explosivos.
- Utilizar cámaras de fotografía, película o vídeo, sin el permiso por escrito del Jefe de Obra.
- La ingesta de cualquier medicamento que le haga perder cualidades físicas y/o mentales (en el prospecto del medicamento debe figurar sus contraindicaciones, por ejemplo: no aconsejable llevar maquinaria pesada, conducir vehículos, realizar trabajos en altura o en espacios confinados…etc.). Personas bajo tratamiento de este tipo de medicamentos deberán comunicárselo a su encargado, y este, al servicio médico para que evalúe el puesto de trabajo del operario, el tratamiento médico que recibe y las condiciones del entorno y establezca el procedimiento de actuación en cada caso.

Otras prohibiciones generales establecidas son:

- Usar corbatas sueltas, ropa holgada, anillos, collares, pulseras, cadenas y relojes o pelo largo sin recoger, a toda persona que se acerque a menos de un metro de equipos / máquinas con partes rotativas / móviles. Esta es una norma de carácter general en las zonas de talleres.
- Alterar señales de tráfico o de seguridad.
- Superar los límites de velocidad establecidos.
- Fumar, salvo en las zonas en que este permitido.
- Dormir en las instalaciones de la obra
- Bloquear los accesos a los equipos de Emergencias Contra Incendios.
- Quitar o cambiar los carteles de avisos instalados por Avda Juan Carlos I Lorca UTE
- Manipular en equipos de trabajo sin autorización específica.
- Cortar vías de circulación o de acceso, sin disponer de autorización previa.

2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

2.1. PROMOTOR

El promotor de la obra es Excmo. Ayuntamiento de Lorca
Plaza de España, 1, 30800 – Lorca (Murcia)

2.2. DENOMINACIÓN DE LA OBRA

La obra se denomina "OBRAS DE RENOVACIÓN URBANA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES"

2.3. SITUACIÓN DE LA OBRA

Las obras comprendidas en el presente proyecto tiene por objeto la renovación urbana de la Avenida Juan Carlos I y adyacentes, en el Término Municipal de Lorca, Murcia.

El ámbito de actuación que compete a esta intervención urbanística comprende unos terrenos de dominio público municipal, compuesto principalmente por la Avenida de Juan Carlos I, y algunas de sus calles adyacentes. Concretamente:

- Avenida de Juan Carlos I (Desde la Plaza del Óvalo hasta la intersección con la Avenida Santa Clara, ambas incluidas)
  - ✓ Margen Noroeste:
- C/ Serrallo
- Plaza de Colón
- C/ Poeta Carlos Mellado
- C/ Floridablanca
  - ✓ Margen Sureste:
- Alameda de Menchirón
- Explanada de la Estación
- C/ José Espinosa Pomares
- Avenida Periodista López Barnés
- Alameda de la Constitución y adyacentes
- Alameda de Ramón y Cajal
- Travesía de Ramón y Cajal

2.4. EMPRESA CONTRATISTA

El contratista de la obra es Avda Juan Carlos I Lorca UTE.

Teléfono 968460848

La UTE la componen las siguientes empresas:

- *Ferrovial Conservación, S.A.*

CIF: A81890824

Domicilio social: C/Ribera del Loira 42, 28042. MADRID.

- *Viveros Ceres, S.L.*

CIF: B73653792

Tienda nueva buzón 17

30817 La Torrecilla-Lorca. MURCIA

2.5. TECNICOS MUNICIPALES

- D.Antonio Díaz de Haro tl: 669577761
- D.Alonso Elvira Delgado tl:679671935

2.6. DIRECTOR DE OBRAS

D. Juan Ferrandiz Torrente tl: 629502801

2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCION

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra será D. Pedro Antonio Navarro López tl: 680875653

2.8. JEFE DE OBRA

El Jefe de obra será D. Diego Bullido Pérez tl: 620048858

2.9. ENCARGADOS Y RECURSOS PREVENTIVOS

los encargados y recursos preventivos asignados para esta obra serán:

- D. Jose Francisco Navarro Collado tl: 690688501
- D. Jose Tomás López Castillo tl: 619984411

2.10. SUBCONTRATISTAS Y PARTIDAS SUBCONTRATADAS

Se estima que será necesario subcontratar partidas correspondientes a las siguientes unidades de obra: -

- Demoliciones a efectuar en la obra
- Pavimentación
- Señalización horizontal y vertical
- Renovación de Infraestructuras urbanas
- Despeje y desbroce del terreno
- Trabajos topográficos y replanteos
- Movimientos de tierras
- Excavación de zanjas
- Rellenos y compactados
- Trabajos en proximidad
- Trabajos sin tensión
- Instalación eléctrica media tensión

- Trabajos en tensión
- Colocación de arena, tendido, empalme terminales de conductores en línea de media tensión
- Alumbrado publico
- Izado de cargas
- Colocación de prefabricados
- Pruebas de estanqueidad
- Impermeabilizaciones
- Trabajos en espacios confinados
- Colocación de tubería
- Firmes, subbases y zahorra
- Montaje de desvíos de tráfico rodado
- Hormigonado

En el momento de la redacción del Plan de Seguridad aún no se han contratado todas las partidas que se van a subcontratar, por lo que no se pueden incluir en el Plan de Seguridad y Salud los datos de dichas empresas. Conforme se vayan subcontratando partidas de obra se irán comunicando dichos datos al Coordinador de Seguridad y Salud y se irán incorporando al libro de subcontratación.

En todo momento, Avda Juan Carlos I Lorca UTE tendrá el Libro de Subcontratación habilitado expresamente para esta obra, actualizado día a día, no pudiendo iniciar ninguna subcontrata los trabajos antes de estar inscrita en el Libro de Subcontratación.

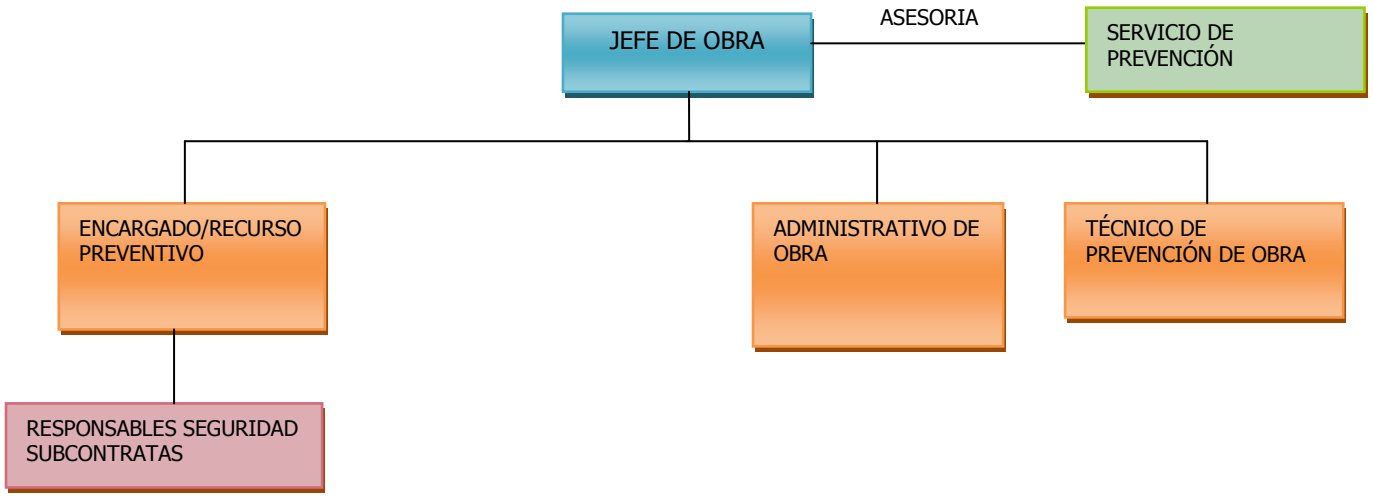
2.11. NUMERO DE TRABAJADORES

La punta de personal será aproximadamente de 40 personas. No obstante este número podrá variar en función de la simultaneidad que se requiera para realizar los trabajos.

A continuación se detallan estos datos por unidades de obra:

UNIDAD DE OBRA	MEDIA	PUNTA
Despeje y desbroce de del terreno	**3**	**6**
Demoliciones a efectuar en la obra	**2**	**4**
Pavimentación	**2**	**4**
Señalización horizontal y vertical	**3**	**6**
Despeje y desbroce del terreno	**2**	**4**
Trabajos topográficos y replanteos	**1**	**2**
Movimientos de tierras	**4**	**8**
Excavación de zanjas	**2**	**4**
Rellenos y compactados	**3**	**6**
Muros de hormigón	**2**	**4**
Trabajos en proximidad	**2**	**4**
Trabajos sin tensión	**2**	**4**
Instalación eléctrica media tensión	**2**	**4**
Renovación infraestructura urbana	**6**	**12**
Trabajos en tensión	**2**	**4**
Colocación de arena, tendido, empalme terminales de conductores en línea de media tensión	**3**	**6**
Alumbrado publico	**2**	**4**
Izado de cargas	**1**	**2**
Colocación de prefabricados	**2**	**4**
Pruebas de estanqueidad	**1**	**2**
Impermeabilizaciones	**1**	**2**
Trabajos en espacios confinados	**2**	**4**
Colocación de tubería	**2**	**4**
Firmes, subbases y zahorra	**3**	**6**
Montaje de desvíos de tráfico rodado	**4**	**8**
Hormigonado	**2**	**4**

2.12. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA EN OBRA



2.13. DURACIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución de los trabajos contratados es de 12 meses.

La renovación de las infraestructuras urbanas de la Avenida Juan Carlos I y adyacentes se dividen en las siguientes fases y subfases(ver plano adjunto):

En la Fase 1A se ejecuta el acondicionamiento de la Avenida Juan Carlos I, en el tramo comprendido entre el cruce de Santa Clara y la calle Floridablanca (incluyendo la renovación de esta calle), esta primera actuación nos posibilita adelantar la terminación parcial de una parte importante de la Avenida, antes de la paralización de los trabajos por la Semana Santa. Además, la canalización más importante del Proyecto, la tubería de pluviales que discurre por Juan Carlos I, y que desemboca al río Guadalentín, se debe comenzar a ejecutar desde el punto más bajo, por lo que ineludiblemente este tramo debe formar parte de la primera fase.

En la Fase 1B, se ejecuta la renovación de las calles Alameda Menchirón y el primer tramo de la Explanada de la Estación, desde el cruce con Alameda de Cervantes hasta el paso subterráneo que cruza la vía. Este tramo es de vital importancia debido al tráfico pesado de autobuses, cuya estación se encuentra aquí, que unido a los usuarios de la estación de tren hacen de esta vía una de las más importantes del ámbito de actuación. En este caso, debemos realizar las canalizaciones de pluviales para poder conectar la recogida de aguas con el tramo que discurre por Alameda de Cervantes. Tener estas dos calles en uso, cuando comencemos con los trabajos en el segundo tramo de la Avd Juan Carlos I, facilitará el desahogo de vehículos desde esta vía hacia la Alameda de Cervantes.

Partiendo de la citada premisa inicial, la ejecución de la Fase 2, que comprende varias calles peatonales (parte de Doctor Gimenez Díaz, Alameda Constitución y López Barnés), posibilita los trabajos de algunas partidas durante la paralización de Semana Santa, y no suponen un problema de tráfico cuando se comiencen los trabajos en el segundo tramo de Juan Carlos I.

Posteriormente se ejecutarán el resto de calles de esta fase, Alameda y travesía Ramón y Cajal, y Plaza de Carruajes, reduciendo la zona de actuación simultánea, con el criterio ya expresado, de minimizar las afecciones originadas al usuario.

En la fase 3A, quizás la más compleja e importante, por longitud y vecinos afectados, ejecutaremos el segundo tramo de la Avenida Juan Carlos I, desde la calle Floridablanca hasta la rotonda del Óvalo de Santa Paula, ya sin el condicionante de la Semana Santa, ya que se programa el comienzo de trabajos en la semana posterior a la finalización de la misma.

Se continuará con la importante red de pluviales que quedó en espera en la calle Floridablanca. Así mismo, realizaremos los trabajos de calzada en primer lugar, pluviales y saneamiento, pasando a realizar los trabajos de canalizaciones de aceras posteriormente, garantizando siempre el paso peatonal en ambas aceras, y los accesos a comercios y viviendas.

La última fase, incluye la Plaza de Colón, calle Serrallo y calle Poeta Carlos Mellado, denominándose Fase 3B. Esta fase es menos importante desde el punto de vista de canalizaciones de gran tamaño, pero se debe ejecutar en último lugar para poder conectar pluviales y saneamiento a las redes definitivas de la Avenida

Juan Carlos I. La parte más importante será la renovación de la Plaza de Colón, por importancia y por uso de la misma, aunque con las debidas precauciones de actuar sobre una aparcamiento subterráneo.

Lógicamente, las diferentes actuaciones programadas dentro de las operaciones de equipamiento cultural y de ocio, mobiliario y plantaciones, se programan en cada una de las fases en que se ubican, con la consideración ya expresada que, la ejecución de la capa de rodadura de cada una de las fases, se programa de forma solapada, como actividad única, lo que implica que la señalización horizontal se programe con el mismo criterio, todo ello con independencia de la señalización provisional que en cada caso fuese necesaria, para garantizar la seguridad del tráfico.

Dentro del planteamiento de ejecución, con el que se ha realizado la programación, hemos tenido en cuenta que, para mantener el funcionamiento de las redes de saneamiento y pluviales durante la ejecución de las obras, la reposición de dichas canalizaciones se debe realizar desde el punto de conexión y vertido, aguas abajo, hacia aguas arriba, posibilitando la evacuación y drenaje de los caudales aportados por las acometidas domiciliarias, y los de la red de pluviales.

2.14. PRESUPUESTO DE EJECUCION DE OBRA Y PRESUPUESTO DEL PLAN DE SEGURIDAD

El presupuesto de ejecución de la obra asciende a 3.250.850,00 Euros .

El presupuesto de seguridad y salud de todas las actividades de la Obra Completa incluidas en el Plan de Seguridad y Salud asciende a 21.876,52 Euros.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR EN LA OBRA

Los trabajos a realizar en la obra son:

A. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL. DESMONTAJES VARIOS

o Fase 1A: Juan Carlos I (tramo 1)

o Fase 1B: Explanada de la Estación. A. Menchirón

o Fase 2A: Constitución, Ramón y Cajal, Pza Carruajes

o Fase 3A: Juan Carlos I (tramo 2)

o Fase 3B: Pza Colón, Serrallo y C. Mellado

B. RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS URBANAS

o FASE 1A: Juan Carlos I (tramo 1)

- Demolición pavimentos de aceras y varios
- Demolición firme
- Instalaciones en calzada:
    - o Red de saneamiento
    - o Red de Pluviales
- Instalaciones en acera
    - o Canalización B.T.

- Red de Abastecimiento
- Instalación de Gas
- Red de Telecomunicaciones
- Alumbrado
- Semaforización
- Red de Riego

· Firmes y pavimentos
- Encintado
- Base granular
- Pavimentos varios
- M.B.C. tipo binder + base
- M.B.C. tipo rodadura

· Señalización

· Acabados y limpieza Fase

o FASE 1B: Explanada de la Estación. A. Menchirón

· Demolición pavimentos de aceras y varios

· Demolición firme

· Instalaciones en calzada
- Red de saneamiento
- Red de Pluviales

· Instalaciones en acera
- Canalización B.T.
- Red de Abastecimiento
- Instalación de Gas
- Red de Telecomunicaciones
- Alumbrado
- Red de Riego

· Firmes y pavimentos
- Encintado
- Base granular
- Pavimentos varios
- Fresado
- M.B.C. tipo binder + base
- M.B.C. tipo rodadura

· Señalización

· Acabados y limpieza Fase

o FASE 2A: Constitución, Ramón y Cajal, Pza Carruajes

- Demolición pavimentos de aceras y varios
- Demolición firme
- Instalaciones en calzada
    - o Red de saneamiento
    - o Red de Pluviales
- Instalaciones en acera
    - o Canalización B.T.
    - o Red de Abastecimiento
    - o Instalación de Gas
    - o Red de Telecomunicaciones
    - o Alumbrado
    - o Sensorización
    - o Red de Riego
- Firmes y pavimentos
    - o Encintado
    - o Base granular
    - o Pavimentos varios
    - o fresado
    - o M.B.C. tipo binder + base
    - o M.B.C. tipo rodadura
- Señalización
- Acabados y limpieza Fase

o FASE 3A: Juan Carlos I (tramo 2)

- Demolición pavimentos de aceras y varios
- Demolición firme
- Instalaciones en calzada
    - o Red de saneamiento
    - o Red de Pluviales
- Instalaciones en acera
    - o Canalización B.T.
    - o Red de Abastecimiento
    - o Instalación de Gas
    - o Red de Telecomunicaciones
    - o Alumbrado
    - o Semaforización

- Red de Riego

- Firmes y pavimentos
  - Encintado
  - Base granular
  - Pavimentos varios
  - M.B.C. tipo binder + base
  - M.B.C. tipo rodadura
- Señalización
- Acabados y limpieza Fase

o FASE 3B: Pza Colón, Serrallo y C. Mellado

- Demolición pavimentos de aceras y varios
- Demolición firme
- Instalaciones en calzada
  - Red de saneamiento
  - Red de Pluviales
- Instalaciones en acera
  - Canalización B.T.
  - Red de Abastecimiento
  - Instalación de Gas
  - Red de Telecomunicaciones
  - Alumbrado
  - Red de Riego
- Firmes y pavimentos
  - Encintado
  - Base granular
  - Pavimentos varios
  - M.B.C. tipo binder + base
  - M.B.C. tipo rodadura
- Señalización
- Acabados y limpieza Fase

C. CONTENEDORES SOTERRADOS

D. MOBILIARIO URBANO
  - Alcorques (4 fases)
  - Kiosko
  - Mobiliario
  - Juegos infantiles

- o Juegos de mayores

E. PUNTOS ACCESO WIFI

F. JARDINERIA Y FUENTES
   - o Parterres
   - o Plantaciones
   - o Reformas fuentes (3 fases)

G. OBRAS AUXILIARES
   - o Tribunas Semana Santa
   - o Reparación paso subterráneo
   - o Mejoras entorno paso a nivel
   - o Decoración medianeras
   - o Enchufes exteriores A. Constitución
   - o Hito escultórico
   - o Traslado máquina de vapor
   - o Realce monumento Consuelo

4. DOTACION DE MEDIOS ESPECIFICOS PARA LOS TRABAJOS A DESARROLLAR

Los equipos de trabajo (máquinas, aparatos, instrumentos o instalaciones) que se introduzcan en la obra dispondrán de una copia completa y legible del libro de instrucciones de su fabricante, como mínimo en castellano, una copia del documento acreditativo de la última revisión, y la hoja que acredite su Declaración de Conformidad.

Asimismo, cumplirán con lo establecido por el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Los operadores de cada equipo (independientemente de su experiencia) no comenzarán a utilizarlo antes de que reciban una formación e información adecuada sobre los riesgos derivados de la utilización del equipo de trabajo de que se trate, y sobre las medidas de prevención y protección que deban ser adoptadas, según el libro de instrucciones de su fabricante.

Ningún trabajador podrá hacer uso de maquinaria, equipos y herramientas sin haber recibido previamente la formación adecuada y en su caso regulada por la normativa oficial.

Las inspecciones periódicas de los equipos se registrarán y archivarán convenientemente. En cualquier caso, los equipos de trabajo sólo se introducirán en la obra después de acreditar documentalmente la actualización de la inspección preceptiva encada caso.

4.1. *RELACIÓN NOMINAL DE MAQUINARIA A EMPLEAR PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:*

La relación nominal de máquinas a emplear en la obra:

1. Retroexcavadora
2. Rodillo compactador
3. Pisón
4. Camión basculante
5. Minidumper
6. Camión hormigonera
7. Bomba de hormigón
8. Hormigonera eléctrica
9. Mesa de corte
10. Ingletadora y sierras circulares
11. Grúa autocargante
12. Grúa autopropulsada
13. Grupo electrógeno
14. Bomba de achique
15. Compresor
16. Radial
17. Martillo mecánico
18. Taladro hormigón
19. Grupo soldadura eléctrica
20. Grupo oxicorte
21. Vibrador
22. Dobladora y cortadora de ferralla
23. Mesa de corte al agua de material cerámico
24. Taladro de corona
25. Hidrolimpiadoras manuales
26. Barredora
27. Maquina pintabandas

4.2. *PRODUCTOS QUÍMICOS*

Ninguna empresa introducirá un producto químico en la obra sin comunicarlo previamente a Avda Juan Carlos I Lorca UTE y sin haber entregado previamente la Ficha de Datos de Seguridad de dicho producto.

Ningún trabajador manipulará un producto químico sin haber recibido información sobre la Fichas de Datos de Seguridad de ese producto.

Todo producto químico se almacenará según las indicaciones del fabricante

4.3. *MEDIOS AUXILIARES*

4.3.1. Escaleras de mano

Se prevé el uso de escaleras de mano como medio de acceso a excavaciones.

No se usarán escaleras de más de cinco metros de altura.

Todas las escaleras que se usen cumplirán con la norma EN131 y serán de aluminio.

Las escaleras de mano tendrán zapatas antideslizantes, sobresaldrán un metro la superficie a salvar y se arriostrarán a un punto estable para evitar que basculen.

Se respetará la norma de que en el apoyo inferior, la distancia horizontal hasta la vertical del apoyo superior será un cuarto de la altura desde el suelo al apoyo superior.

Las escaleras de tijera contarán además con sistemas antiapertura.

En escaleras de tijera no se permite el trabajo en los dos últimos escalones ni a caballito sobre la misma.

Se revisará el perfecto estado de las escaleras, desechando todas aquellas que presenten defectos.

Se evitará el uso de escaleras de mano para realizar trabajos, dando prioridad al uso de medios de permanencia (andamios con ruedas, escaleras con plataforma….). En caso de imposibilidad técnica o para trabajos puntuales se podrán usar escaleras de mano siempre que se prevea la adopción de medidas para evitar las caídas a distinto nivel, por ejemplo usando arnés de seguridad anclado a línea de vida vertical con sistema anticaídas deslizante si el trabajo requiere fuerza física o soltar las dos manos así como para trabajos a más de 3.5 metros de altura desde los pies al suelo.

4.3.2. Puntales

Los puntales se acopiarán en obra ordenadamente por capas horizontales de un único puntal de altura y de forma perpendicular a la inmediata inferior, estabilizando el acopio mediante hinca de pies derechos de limitación lateral, prohibiendo el amontonamiento irregular de los puntales tras el desencofrado.

Se izarán o descenderán en paquetes flejados por los dos extremos, el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho del camión grúa , para evitar derrames innecesarios.

Se prohíbe la carga a hombro de más de dos puntales por hombre y los telescópicos se transportarán con los pasadores y mordazas instalados en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones) nivelados y aplomados, clavándose en las sopandas y durmientes, siempre de forma perpendicular al tablón, acuñando, si es preciso, el durmiente (caso de tornapuntas).

El reparto de la carga sobre superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartida, prohibiéndose de manera general las sobrecargas puntuales.

Se prohíbe la corrección de la disposición de los puntales en carga deformados por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato al Jefe de Obra, siempre que el riesgo de hundimiento no sea inminente, en cuyo caso, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra.

En el caso que se necesite el uso de puntales en su máxima extensión, se arriostrarán horizontalmente, utilizando para ello las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal).

Si fuera necesario colocar puntales inclinados, se acuñará el tablón durmiente de apoyo de los mismos, nunca el puntal. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Al calcular los puntales que tienen que trabajar inclinados, se tendrá en cuenta el exceso de carga sobre la vertical ya que en este caso la que recibe el puntal, es la fuerza resultante (diagonal del paralelogramo).

Tendrá la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos de nivelación se tendrán engrasados para evitar los esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras y torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

4.3.3. Eslingas de cable

De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.

La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de éste, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.

En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo del cable o la cadena, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. En cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación.

En caso de elevación de cargas con cable en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.

Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por los cables o las cadenas, debe tomarse el ángulo mayor.

Cuando se utilice un cable, de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.

Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas o cadenas cortas.

En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.

En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.

Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.

Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.

En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

Los ganchos serán normalizados y dotados de pestillos de seguridad.

Está prohibido utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado.

Se recomienda emplear cables en los que la fijación del gancho al cable sea por medio de manguito de aleación pretensado.

Las eslingas, cables, etc., no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiendo estar dotadas de guardacabos adecuados.

4.3.4. Eslingas textiles

De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.

La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de éste, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.

En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.

En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.

Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.

Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.

En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.

En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.

Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.

Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga Nunca se deberá permitir que el cable gire En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente. respecto a su eje.

4.3.5. Bateas emplintadas

Estarán fabricadas según el cálculo realizado para las cargas que deban soportar.

Los plintos que rodean la plataforma de la batea y la propia plataforma, estarán recibidos con angulares metálicos en todas sus aristas y en la parte superior de los plintos de tal manera que se consiga un conjunto

indeformable para las cargas calculadas que van a soportar.

El sistema de suspensión se realizará mediante cadenas o eslingas con casquillo electrosoldado y guardacabos, dotadas de aro de suspensión, calculadas para la carga que deberá soportar.

En uno de los ángulos de la batea, se amarrará una cuerda de guía segura de cargas suspendidas.

No se cargará la batea por encima del nivel del plinto, la carga sobresaliente, puede caer.

No se cargará la batea con componentes o materiales que sobresalgan por los laterales, pueden chocar contra la construcción, medios auxiliares u otros componentes y caer.

Después de cada utilización se barrerá el interior de la batea. Se mantendrá limpia.

Cuando esté suspendida la batea se procurará que no oscile ni gire, mediante la cuerda de control seguro de cargas.

4.3.6. Carretilla de mano

Utilizar la carretilla de mano requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una sola rueda; se seguirán de manera general las siguientes medidas de seguridad.

Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.

Para la conducción de la carretilla una vez cargada se flexionarán ligeramente las piernas ante la carretilla, se sujetará firmemente los mangos guía, el trabajador debe alzarse de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Posteriormente se moverá la carretilla y se transportará el material.

Para la descargar, se repetirá la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.

Cuando se salven obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el trabajador puede accidentarse por sobreesfuerzo. La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura.

No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.

El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.

Se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas para evitar sobreesfuerzos.

4.3.7. Contenedor de escombros

Se controlarán los movimientos del contenedor durante las operaciones de carga y descarga al camión de transporte a vertedero.

Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos para este fin.

No se saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo.

Se subirá a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.

Los operarios se colocarán en lugar seguro durante la carga y descarga y ubicación del contenedor de escombros.

Las maniobras de situación del contenedor en el lugar adecuado para su función se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento o se aplicará medida equivalente segura.

Para cargar el contenedor siempre se hará enrasando la carga y se cubrirá con una lona contra los vertidos

accidentales de la carga.

Todas las maniobras de izado deberán ser dirigidas por un señalista/eslingador

4.3.8. Cubilote de hormigonado

Para evitar los accidentes por interferencias durante el llenado, el gruista siempre estará en contacto con el operario del camión hormigonera.

El gruista decidirá la salida del cubilote del punto de carga. Evitará la paralización del cubilote durante el trayecto.

Para evitar los riesgos por penduleo de la carga o atrapamiento del trabajador que debe recibir el cubilote del hormigón para su descarga, se le dotará de una cuerda de control seguro de cargas, de unos 3 m de longitud.

Para evitar los riesgos por penduleo del cubilote, se detendrá sobre el punto de descarga a una altura de unos 3 m, los mismos que está previsto que tenga de longitud la cuerda de control seguro de cargas suspendidas y ordenará proceder como sigue:

Ordenar controlar, dentro de lo posible, el penduleo del cubilote con ayuda de la cuerda de control seguro de cargas.

Ordenará aproximar el cubilote al lugar de vertido del hormigón mediante una maniobra sumamente lenta.

Se cerciorará de que no existe nada que pueda atrapar a las personas durante la maniobra de descarga del hormigón (el cubilote asciende con la descarga de peso).

En cada ocasión recordará al encargado de accionar la palanca de descarga del hormigón, el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga.

Ordenará accionar la palanca de descarga.

Una vez vacío el cubilote regresará al lugar de carga y se comenzará de nuevo el procedimiento.

Todas las maniobras de izado deberán ser dirigidas por un jefe de maniobras

4.4. *INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*

VESTUARIOS

- Se dispondrá caseta de obra que realizará las funciones de vestuario, con bancos de madera y utensilios para dejar ropa y utensilios.
- Espejos de dimensiones adecuadas.

ASEOS

- Retretes con carga y descarga automática de agua corriente; con papel higiénico y perchas. En cabina aislada, con puertas con cierre interior.
- Dispondrán de calentador, jabón, espejo y toallas o secadores.

COMEDOR

- Mesas de madera corridas y bancos del mismo tipo.
- Depósitos para el vertido de desperdicios.

NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.

SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Los suelos, paredes y techos, de los aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y 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, mesas, taquillas, calienta comidas y resto de complementos aptos para su utilización.
- Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y de calefacción.
- En el exterior, y de forma bien visible, se colocará la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Se enumeran a continuación las características técnicas de las casetas:

- Chasis metálico galvanizado conformado en frío, ensamblaje con remaches estructurales. Pintado horno polvo poliéster color blanco.
- Soportes galvanizados conformados en frío, con bajante integrada. Pintado horno polvo poliéster.
- Estructura techo perfiles galvanizados conformados en frío, ensamblaje con remaches estructurales.
- Pintado horno polvo poliéster. Tablero aglomerado hidrófugo, una sola pieza. Espesor 22 mm.
- Suelo compacto, revestimiento vinílico homogéneo flexible, espesor 2 mm.

- Falso techo en bandejas de chapa precalada blanco pirineo.
- Aislamiento de techo, manta de fibra de vidrio espesor 80 mm. Con papel Kraf para barrera de vapor.
- Chapa cubierta perfilada galvanizada, anclaje mediante fijación mecánica o estructura.
- Panel cerramiento lateral, sándwich de 40 mm.
- Chapa precalada blanco/blanco y aislamiento interior poliuretano inyectado densidad 35-40 Kg/m3.
- Puerta ciega de panel sándwich con cerradura incorporada. De 0,8 X 2,05 m. Pintada horno color blanco.
- Panel cerramiento con ventana corredera aluminio y reja incorporada opcional. Dimensiones: 1,22 X 0,95 m.
- Panel cerramiento con ventana corredera aluminio y persiana enrollable de PVC opcional. Dimensiones: 1,22 X 1,10 m.
- Cristalería frontal o lateral en aluminio anodinado y cristal armado 5+5 mm. Con butiral interior.

5. DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

01. Caída de personas a distinto nivel.

- Pasarelas y andamios en malas condiciones
- No usar o usar mal el arnés de seguridad
- Cable fiador en mal estado o incorrectamente atado
- Cable fiador excesivamente largo o unido a estructuras con riesgo de desplome
- Barandillas inexistentes o en mal estado
- Huecos y bordes sin proteger
- Deficiente instalación o estado de protecciones colectivas
- Suciedad y desorden en andamios y plataformas
- Escaleras sin zapatas de goma
- Escaleras con vicios ocultos
- Escaleras con inclinación excesiva o insuficiente
- Escaleras no aseguradas a estructuras sólidas
- Medios auxiliares deficientemente montados o mantenidos
- Mal uso de medios auxiliares

02. Caída de personas al mismo nivel.

- Falta de orden y limpieza

- Acopios en vías de paso y/o evacuación
- Desniveles o discontinuidades en vías de paso
- Suelos resbaladizos
- Falta de iluminación
- Inexistencia de vías de paso de peatones adecuadas
- No uso de calzado de seguridad adecuado

03. Caída de objetos y herramientas.

- Uso de elementos de izado inadecuados
- Materiales muy pesados en relación con los medios utilizados
- Realizar operaciones de izado en condiciones atmosféricas desfavorables
- No delimitación de zonas de carga y descarga de materiales
- Falta de visibilidad por el gruísta de la carga transportada
- Transporte de cargas sobre las personas
- Ausencia o deficiencia en el paletizado de las cargas
- Ausencia de rodapiés y otros elementos de retención de materiales
- Acopios en lugar incorrecto
- Vertido directo o incontrolado de materiales
- Falta de estabilidad estructural de excavaciones
- Falta de sectorización y aislamiento de zonas con riesgo de caída de material
- Manipulación de cargas con útiles inadecuados
- Falta de coordinación entre distintos trabajos
- Caminos de acceso insuficientemente protegidos

04. Pisada sobre objetos.

- Falta de orden y limpieza
- Acopios en vías de paso y/o evacuación
- Desniveles o discontinuidades en vías de paso
- No retirada de púas en tableros de encofrar
- Materiales con perfiles punzantes
- No uso de calzado de seguridad adecuado
- Vertido directo o incontrolado de materiales
- Falta de espacio para desempeñar el trabajo

05. Choques contra objetos inmóviles.

- Acopios en lugar inadecuado
- Acopios de forma incorrecta
- Falta de señalización de elementos fijos
- Falta de protección de elementos fijos

- Talleres de preparación de materiales en lugar inadecuado
- Falta de balizamientos y sectorización de áreas de trabajo

06. Choques contra objetos móviles

- Falta de balizamientos y sectorización de áreas de trabajo
- Cartelería de prohibición, advertencia, obligación etc. inexistente, insuficiente o inadecuada
- Uso indebido de útiles, herramientas o equipos de trabajo
- Atropellos
- Inadecuada organización del tráfico de maquinaria y equipos de trabajo en la obra
- Personal trabajando en el radio de acción de cargas suspendidas
- Tránsito de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria
- Falta de coordinación entre trabajos
- Zona de operación de maquinaria y equipos de trabajo desprotegida
- Visibilidad insuficiente

07. Golpes por objetos y herramientas

- Uso indebido de herramientas eléctricas
- Uso indebido de herramientas manuales
- Mal estado de herramientas manuales
- Mal estado de herramientas eléctricas
- Resguardos y protecciones de partes móviles inexistente o inadecuados
- Falta de elementos mínimos recomendados por el fabricante en máquinas y herramientas
- No uso o mal uso de guantes de protección
- Zona de operación desprotegida o protegida insuficientemente
- Perdida de atención o concentración
- Falta de espacio para desempeñar el trabajo
- Falta de visibilidad

08. Proyección de fragmentos / partículas

- Uso indebido de herramientas eléctricas
- Uso indebido de herramientas manuales
- Mal estado de herramientas manuales
- Mal estado de herramientas eléctricas
- Resguardos y protecciones de partes móviles inexistente o inadecuados
- No uso o mal uso de protección ocular
- No uso o mal uso de pantalla facial
- Proyecciones fortuitas por manipulaciones bruscas de materiales
- Falta del espacio necesario para realizar un trabajo

09. Atrapamiento por o entre objetos

- Enganche con ropas sueltas, pelo largo, pulseras, relojes…
- Falta de aislamiento de partes móviles de maquinaria
- Resguardos fijos inexistentes, insuficientes o inadecuados
- Resguardos regulables abiertos o mal reglados
- Ausencia o fallo en los dispositivos de enclavamiento de máquinas
- Ausencia de parada de emergencia
- Ausencia de señalización de partes con riesgo de atrapamiento
- Presencia de energía residual en la máquina
- Falta del espacio necesario para realizar el trabajo

10. Atrapamiento por vuelco de maquinas

- Elevada velocidad en las zonas de carga y descarga, curvas y pendientes.
- Trabajar sin tener correctamente colocados los gatos estabilizadores hidraúlicos
- Circular por zonas con pendiente mayor que la indicada por el fabricante
- Desplazamiento de vehículos de manutención con la carga elevada
- Exceso de carga
- Reparto inadecuado de la carga
- Manipulación de gatos de tipo hidráulico en tareas de mantenimiento y reparación

11. Sobreesfuerzos

- Manipulación manual de cargas de peso excesivo
- Manipulación manual de cargas de forma incorrecta
- Adopción de posturas forzadas
- Realización de movimientos repetitivos

12. Exposición a temperaturas extremas

- Trabajos en condiciones atmósféricas extremas

13. Contactos térmicos

- Contactos con partes calientes de maquinaria
- Contactos con piezas metálicas recién soldadas
- Contactos con fluidos calientes

14. Contactos eléctricos

- Partes en tensión accesibles
- Falta de dispositivos de corte omnipolar
- Toma de tierra inexistente o ineficaz
- Clavijas de conexión defectuosas o en mal estado
- Conexiones y aislamiento de los conductores defectuosos o en mal estado
- Cuadro eléctrico desprotegido de las inclemencias metereológicas
- Dispositivos de enclavamiento violados

- Inexistencia o mal funcionamiento de diferenciales de 30 mA
- Portalámparas sin aislar mecánicamente

15. Inhalación / Ingestión de sustancias Nocivas

- Manipulación de productos químicos en ambientes cerrados
- No uso o mal uso de mascarillas de protección
- Trabajos con generación de polvo
- Almacenamiento inadecuado de sustancias
- Envasado inadecuado de sustancias
- Etiquetado inexistente de productos químicos
- Fugas o derrames de productos químicos
- Inexistencia, insuficiencia o ineficacia de sectorización de áreas de riesgo
- Falta de información sobre las sustancias manipuladas

16. Contacto con sustancias cáustica/corrosivas.

- No uso o mal uso de guantes de protección
- No uso o mal uso de ropa de trabajo
- Almacenamiento inadecuado de sustancias
- Envasado inadecuado de sustancias
- Etiquetado inexistente de productos químicos
- Fugas o derrames de productos químicos
- Inexistencia, insuficiencia o ineficacia de sectorización de áreas de riesgo
- Falta de información sobre las sustancias manipuladas
- Proyección accidental de productos por manipulación brusca

17. Exposición a radiaciones no ionizantes

- No uso o mal uso de gafas o pantalla de soldador
- Falta de sectorización y aislamiento de zonas de soldadura

18. Explosiones / Incendios

- Almacenamiento de productos inflamables en coexistencia con focos de ignición
- Focos de ignición no controlados
- Inexistencia de medios de extinción de incendios
- Medios de extinción de incendios no señalizados
- No uso o mal uso de mantas ignífugas
- Sistema de transmisión de alarmas inexistente o ineficaz
- Falta de equipos de medición en atmósferas potencialmente explosivas
- Fuentes de ignición en zonas con atmósferas explosivas

19. Accidentes de transito

- Incumplimiento de normas de seguridad vial (in itinere)

- Falta de normas de circulación interna de vehículos
- Pistas de circulación de vehículos en mal estado
- Falta de señalización en vías de circulación de vehículos
- Vehículos en mal estado
- Incumplimiento de las normas de circulación internas

20. Contacto con agentes químicos

- No uso o mal uso de guantes de protección
- No uso o mal uso de ropa de trabajo
- No uso o mal uso de gafas de protección
- Almacenamiento inadecuado de sustancias
- Envasado inadecuado de sustancias
- Etiquetado inexistente de productos químicos
- Fugas o derrames de productos químicos
- Inexistencia, insuficiencia o ineficacia de sectorización de áreas de riesgo
- Falta de información sobre las sustancias manipuladas
- Proyección accidental de productos por manipulación brusca

21. Exposición a ruidos

- No uso o mal uso de protección auditiva
- Uso inadecuado de equipos de trabajo
- Falta de mantenimiento de maquinaria y equipos de trabajo
- Falta de aislamiento o sectorización de fuentes emisoras de ruido

22. Exposición a vibraciones

- Uso inadecuado de equipos de trabajo
- Falta de mantenimiento de maquinaria y equipos de trabajo
- Falta de mandos ergonómicos en maquinaria y equipos de trabajo
- No realización de pausas de trabajo en el uso de maquinaria y equipos de trabajo

6. ACCIÓN PREVENTIVA

Los riesgos higiénicos y ergonómicos se tienen que evaluar. Por tanto será un técnico del Servicio de Prevención de Avda Juan Carlos I Lorca UTE quién los evalúe según estime necesario, según su criterio técnico, en las distintas visitas de seguimiento que realice a la obra.

La actuación en materia de seguridad quedará debidamente registrada de acuerdo a la configuración siguiente:

6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA ELIMINAR LOS RIESGOS

6.1.1. Medidas preventivas por unidades de obra

6.1.1.1. Demoliciones a efectuar en la obra

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Vuelco de vehículos
Atropellos
Partículas en los ojos
Golpes por utilización de máquinas herramientas
Los derivados de los trabajos en ambientes polvorientos
Electrocución
Atrapamientos
Los derivados del uso de medios auxiliares

Procedimiento de ejecución

los trabajos a realizar son

- Demolición y levantado de solera de hormigón en masa o aglomerado asfáltico.
- Demolición y levantado en muros o solera de hormigón armado.
- Demolición y levantado de aceras de hormigón en masa y terrazo.
- Retirada y transplante de arbolado existente.
- Retirada, transporte en grandes contenedores de madera y trasplante de jacarandas de gran porte existentes en plaza de colón.
- Levantado y retirada a zona provisional de contenedores de residuos urbanos existentes, incluida carga, descarga y transporte.
- Desmontaje de señal vertical de tráfico o informativa anclada a la acera o pavimento, incluso transporte a almacén municipal.
- Desmontaje completo de todo el mobiliario urbano (bancos, papeleras, etc), incluso carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.
- Desmontaje completo de barandas existentes en el barrio, incluso carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.
- Desmontaje completo de pilonas existentes en el barrio, incluso carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.

Maquinaria a usar

La maquinaria a emplear será retroexcavadora ,compresor, motosierra, grupo electrógeno, martillo neumático, así como camiones, camión grua y minidumper para la retirada de productos resultantes. También se prevé el uso de cortadoras de asfalto.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la demolición tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Previo al comienzo de la demolición se neutralizarán las posibles conducciones de servicio, de acuerdo con las correspondientes compañías suministradoras.
Se seguirán fielmente las indicaciones realizadas en caso de servicios afectados.
Los huecos generados en las tareas de demolición de pavimento serán protegidos mediante tableros o bien protegidos con vallas.
Se balizará y se restringirá el paso a la zona donde se realicen los trabajos, señalizando la presencia de maquinaria pesada. Sólo accederán a la zona de demoliciones a los operadores de la máquinas y, en su caso, a los señalistas.
Así mismo se vallará y/o balizará la zona en su totalidad para evitar interferencias con terceros.
Se prohíbe la permanencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria.
Los materiales generados en la demolición serán retirados periódicamente conforme se vayan generando para mantener un estado constante de orden y limpieza adecuado.
Se comprobará diariamente el estado de las mangueras de los martillos rompedores.
En trabajos con martillo rompedor se hará uso de protectores auditivos.
En caso de trabajos en los que exista riesgo de choques entre maquinaria o dificultades de en la incorporación a los viales se usarán señalistas.

Así mismo, se debe limitar el acceso a los bordes a los demás trabajadores mientras no se coloquen protecciones provisionales de borde o bien las barandillas definitivas mediante el uso de vallas tipo ayuntamiento.

Protecciones colectivas

Barandilla de protección formada por barra superior de 100 cm de altura, barra intermedia y rodapié en el borde de excavaciones de profundidad superior a dos metros.

Valla tipo ayuntamiento.

Valla electrosoldada con pie de hormigón.

Balizamiento de zanjas y excavaciones de menos de 2 metros de altura.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.2. Pavimentación

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Caída de objetos sobre las personas
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
Cortes por utilización de máquinas herramientas
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
Atropellos
Sobreesfuerzos
Quemaduras

Procedimiento de ejecución

- Rasanteo y nivelación de terreno con zahorra artificial.
- Solera de hormigón en masa.
- Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón bicapa.
- Peldaño mármol nacional al corte.

- Solado de mármol nacional.
- Reparación de portales de vivienda con mármol o granito nacional.
- Bordillo de hormigón bicapa.
- Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y fechas.

Maquinaria a usar

Para la colocación de pavimentos se utilizaran como maquinaria , camión grúa, carretilla elevadora, minidumper, manipulador telescópico, compresor, cortadora de aglomerado, grupo electrógeno, cortadora de material cerámico, herramientas manuales eléctricas.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Utilizaremos grúas y otros aparatos de elevación dotados de todos los elementos de seguridad para prevenir la caída de objetos durante su manipulación.
En los casos en donde las dimensiones del hueco lo permita los huecos se cubrirán tablones arriostrados entre sí y anclados al terreno.
Se utilizarán siempre clavijas macho-hembra normalizadas para las conexiones al grupo, situando los conductores lejos de las zonas de circulación. En caso de tener que discurrir por zonas de paso de vehículos se protegerán bien enterrándolos bien cubriéndolos con tubos o cajetín de madera.
En caso de trabajos en zonas con tránsito de vehículos, se debe señalizar la zona con señales de peligro que indiquen la cercanía de la obra, limitación de velocidad, y se balizará y señalizará la zona de trabajos. Los trabajadores harán uso de chaleco reflectante.
Los materiales que sea transportado por medios mecánicos, se izarán con sus flejes y nunca por encima de los trabajadores.
Los escombros y cascotes se limpiarán diariamente, manteniendo siempre un correcto estado de orden y

limpieza en los tajos.

Para el manejo de bordillos se usarán medios auxiliares como carretillas elevadoras, evitando la manipulación manual de los mismos por su elevado peso.

Vigilaremos el perfecto estado de los aparatos de izar (consultar recomendaciones para el uso de cables, cadenas y eslingas), realizando los enganches de forma segura para que no puedan deslizar.

No se podrá transportar cargas sobre las personas.

A los prefabricados se les unirán cabos de gobierno para las labores de ayuda a la descarga y colocación del material.

El gruista debe mantener en todo momento una perfecta visibilidad de la carga y de los trabajadores en las labores de colocación de los elementos prefabricados.

El gruista no se situará sobre los elementos ya colocados para continuar con los trabajos debido al riesgo de caída.

Debemos señalizar convenientemente los tajos durante la instalación, colocando la misma como si de una vía abierta al tráfico se tratara.

Se delimitará completamente la zona de trabajo con conos de balizamiento.

Se advertirá la presencia de obras y se señalizará la misma según la norma 8.3 IC de señalización

Para el manejo piezas prefabricadas se usarán medios auxiliares como por ejemplo carretillas elevadoras, evitando la manipulación manual de los mismos por su elevado peso.

El prefabricado en suspensión, se guiara mediante cabos sujetos a los laterales e las piezas.

Una vez presentado en su sitio de instalación, se procederá, sin descolgarlo del gancho y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Una vez concluida esta operación se procederá a desprenderse del balancín.

Frecuentemente se revisará el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).

Tener bien limitada la zona de trabajo: en caso de tener que trabajar cerca del paso de vehículos, deberá asegurarse que la zona de trabajo esté protegida y señalizada adecuadamente, habiéndose definido perfectamente la zona de trabajo, la de paso de vehículos y la de paso de peatones.

El apilado de material se realizará en las zonas previamente destinadas como tales.

El colocador de bordillos es responsable de su zona de trabajo y, por lo tanto, deberá tenerla limpia y ordenada a fin de evitar caídas al mismo nivel.

No debe trabajar de espaldas a los huecos existentes. En caso de tenerlo que hacer, éstos estarán tapados adecuadamente.

No cargar más peso del que se pueda transportar y utilizar siempre que sea posible, medios auxiliares adecuados (portapaletas, carretillas, etc.)

Procurará que el corte de las piezas se efectúe en vía húmeda para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.

No utilizará conexiones de cables eléctricos en los cuadros de alimentación eléctrica con sus extremos pelados, se deben utilizar clavijas normalizadas macho-hembra.

Para el transporte de material (piezas, sacos, etc.) utilizará los medios auxiliares necesarios como por ejemplo carretillas manuales para evitar sobreesfuerzos innecesarios.

Hacer descansos frecuentes para evitar posturas forzadas durante mucho tiempo.

Al pasar por las zonas comunes de trabajo se tendrá que procurar no situarse bajo el radio de acción de la grúa.

Los trabajos que se hagan en zonas de tránsito de personas deberán estar señalizados correctamente.

Protecciones colectivas

Balizamiento de la zona de trabajo para evitar tránsito de personal

Valla tipo ayuntamiento

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.3. Señalización horizontal y vertical

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Caída de objetos sobre las personas
Golpes contra objetos
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
Partículas en los ojos
Atrapamientos
Atropellos
Contacto con sustancias químicas

Procedimiento de ejecución

Los trabajos a realizar son:

- señal de tráfico reflexiva (triangular, cuadrada o circular) tipo metropol nivel 1 o similar con lacado de dorso a color a elegir por la dirección facultativa de las obras, soporte ø76x3000mm con base y anclaje lacado incluido el gorro, según detalle tipo, totalmente colocado.
- pintura reflexiva blanca acrílica en cebreado realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.
- pintura reflexiva blanca acrílica en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.
- señalización horizontal de banda contínua de 10 cm de ancho, sobre pavimento, a base de pintura acrílica blanca o amarilla, formulada en base de resina acrílica termoplástica pigmentada con bióxido de titanio, incluso premarcaje y ejecución totalmente acabado, con máquina autopropulsada incluso premarcaje, totalmente acabada.
- panel de señalización urbana de aluminio con poste y hasta 6 paneles de señalización totalmente colocado.
- marca vial reflexiva continua o discontinua blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, incluso premarcaje.
- pintura reflexiva de color azul acrílica en plazas accesibles.

Maquinaria a usar

la maquinaria a utilizar en estos trabajos son herramientas manuales, herramientas eléctricas, maquina pintabandas, plataforma elevadora de personas, camión grúa.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Utilizaremos grúas y otros aparatos de elevación, dotados de todos los elementos de seguridad para prevenir la caída de objetos durante su manipulación.
Vigilaremos el perfecto estado de los aparatos de izar (consultar recomendaciones para el uso de cables, cadenas y eslingas), realizando los enganches de forma segura para que no puedan deslizar.
Debemos señalizar convenientemente los tajos durante la instalación, colocando la misma como si de una vía abierta al tráfico se tratara.
Se delimitará completamente la zona de trabajo con conos de balizamiento.
Se advertirá la presencia de obras y se señalizará la misma según la norma 8.3 IC de señalización.
Cuando se deban realizar trabajos sobre escaleras de mano apoyadas, se hará uso así mismo de arnés de seguridad
El uso de las escaleras de mano queda restringido al acceso y realización de trabajos simples que eviten el riesgo de caída. Para ello se antepondrán a las mismas, medios auxiliares de permanencia tales como andamios o plataformas. Cuando se empleen escaleras con una altura superior o igual a los 2 m de altura, el trabajador dispondrá de arnés de seguridad anclado a un punto fijo.
Se garantizará la existencia y buen funcionamiento de extintores de incendios adecuados en las máquinas.
Todas las arquetas, pozos de registro o similares, existentes, se mantendrán con su tapa puesta o en su defecto con tapas provisionales, barandillas o, cuando menos, delimitar la zona con cordón de balizamiento.
Se dispondrá de la ficha de datos de seguridad de los productos químicos usados para la señalización horizontal, tomando las medidas que en ellas se indiquen.
Se mantendrá el etiquetado original de los productos, traspasándolos a otros distintos a los suministrados por el fabricante, sobre todo a envases usados para otros fines como consumo humano.
El personal se protegerá con mascarillas adecuadas en previsión de intoxicación en la manipulación de pinturas durante la señalización horizontal.

Protecciones colectivas

Balizamiento de la zona de trabajo para evitar tránsito de personal

Línea de vida textil (UNE 795 B).

Valla tipo ayuntamiento.

Conos de señalización.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.4. Renovación de Infraestructuras urbanas

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos o herramientas
Choques contra objetos móviles
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Exposición a ruidos

Procedimiento de ejecución

Los trabajos a realizar en esta unidad de obra son:

RED DE SANEAMIENTO

RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

ALUMBRADO PÚBLICO

CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN

RED DE TELECOMUNICACIONES.

Maquinaria a usar

Para realizar esta fase de obra se usará camión grúa, camión basculante, cortadora de aglomerado, retroexcavadora, grupo electrógeno, compresor, herramientas manuales eléctricas.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Se tendrán en cuenta para la ejecución de estos trabajos las siguientes unidades de obra.

1. excavación en zanjas.
2. Izado de cargas.
3. Hormigonado.
4. Rellenos y compactaciones.
5. Colocación de prefabricados.
6. Colocación de tubería.
7. Pruebas de estanqueidad.
8. Trabajos en proximidad.
9. Trabajos sin tensión.
10. Trabajos en tensión.
11. Colocación de centros de transformación.
12. Colocación de arena, tendido y empalme de terminales.

Las secciones de las zanjas habrán sido establecidas previamente para cada una de las zonas en el Estudio Geotécnico que forma parte del proyecto.

En caso de no existir este estudio o de que las condiciones contempladas en él no se correspondan con la realidad se estará a lo dispuesto por la Dirección Facultativa de las obras, a la que se requerirá respuesta en cuanto al modo de actuación.

En caso de no cumplirse ninguna de las dos anteriores premisas se estará a lo dispuesto en la NTP 278.

Deberán hacer uso obligatoriamente del casco de seguridad en el interior de la zanja.

Es obligatorio, que mientras haya operarios en el interior de la zanja, este otro u otros operario en el exterior de la misma, pendiente de ellos y del comportamiento del terreno. Serán los encargados de socorrer a los trabajadores del interior de la zanja en caso de incidente y de dar la voz de alarma en caso de advertir anomalías en el comportamiento del terreno.

El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros, existiendo siempre que permanezcan personas trabajando en su interior una escalera de mano colocada dentro de la zanja para facilitar la salida rápida de los trabajadores, siempre que la profundidad así lo requiera.

Se debe preparar la base de asiento de la escalera para garantizar su estabilidad, debiendo asentar sobre terreno plano evitando el apoyo en bolos o piedras.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia superior a 2m. adecuada para evitar sobrecargas.

Cuando la profundidad de una zanja, la posible existencia de solicitaciones por vial o cimentación o las características geológicas lo aconsejen se entibará o se ataluzarán sus paredes en concordancia con lo establecido en el Estudio Geotécnico, la Dirección Facultativa y en último extremo la NTP 278.

En caso de entibación, se estudiarán las formas, procedimientos y materiales a emplear dependiendo de las características del terreno y de los elementos con los que se realice la entibación, incluyéndolo como anexo en el PSS.

No obstante se estudiará el terreno para determinar el tipo de excavación a realizar y en su caso, el tipo de talud y/o entibación a realizar.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m., se instalara un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos o malla de delimitación.

En casos en los que sea previsible el tránsito de trabajadores por el borde de la zanja se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.

Para profundidades mayores de dos metros, se dispondrá protección rígida formada por barra superior, listón intermedio y rodapié.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas será imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

En estos casos se achicará el agua de las zanjas por medio de bombas de succión.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran o caen en el interior de las zanjas para evitar que se

altere la estabilidad de los taludes.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por el Estudio Geotécnico o la Dirección Facultativa.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Los trabajadores permanecerán en el interior de la zanja el mínimo imprescindible para la realización de los trabajos, debiendo salir en los tiempos de espera. En todo caso, no podrán estar en el interior de la zanja en caso de que se opere con maquinaria en el interior de la zanja.

Siempre que se acceda a una zanja, deberá quedar personal de retén en el exterior, por lo que se prohíben los trabajos en solitario.

Para trabajos a realizar junto a tajos en donde se use el puntero hidráulico para picar substratos se usará protección auditiva.

La maquinaria a usar dispondrá de los correspondientes asientos ergonómicos previstos por el fabricante.

Instalaciones y elementos afectados

En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:

Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.

Descubrir la línea manualmente sin deteriorarla y con suma precaución.

Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.

Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión, deberán con la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.

No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de la mitad de la profundidad del vaciado en ese borde salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Facultativa.

Bajo ningún concepto se deberá excavar con máquina o martillos compresores en las proximidades de las tuberías de gas en servicio.

No se deberá socavar por debajo de una tubería si previamente no se ha suspendido la misma de elementos expresamente calculados para evitar deformaciones y agrietamiento en ella.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso próximas al solar a excavar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Las eslingas, cadenas, cables y todos los elementos y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.

Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.

Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente, y el paso a través de ellas quedará prohibido.

Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad…) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento.

En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.

Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Además, tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y señalización dispondrán de formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.

Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.

Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).

No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo.

Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.

Se verificará la correcta colocación y/o fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.

Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará inmediatamente al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los ganchos de seguridad afectados por otros que funcionen correctamente.

En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Se iluminará y señalizará convenientemente la zona de trabajo.

Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente homologados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.

El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.

No se guiarán las cargas con la mano cuando esta esté izada.

La manipulación de cargas, así como la realización de trabajos donde sea necesaria la utilización de equipos de trabajo y maquinaria deberán llevarse a cabo mediante equipos que hayan sido concebidos para tal fin.

Se utilizarán cabos guía para el manejo de la carga.

Cuando se vierta la arena en el fondo de la excavación, no permanecerá ningún operario en el fondo de la misma.

El vertido se realizara desde el lateral no aproximando la maquinaria en exceso al borde del talud y dejando siempre la distancia de seguridad.

El posible polvo generados se eliminaran regando la arena previo al vertido así como tras el vertido, para minimizar su expansión.

Deberán hacer uso obligatoriamente del casco de seguridad en el interior de la zanja.

Es obligatorio, que mientras haya operarios en el interior de la zanja, este otro u otros operario en el exterior de la misma, pendiente de ellos y del comportamiento del terreno. Serán los encargados de socorrer a los trabajadores del interior de la zanja en caso de incidente y de dar la voz de alarma en caso de advertir anomalías en el comportamiento del terreno.

El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros, existiendo siempre que permanezcan personas trabajando en su interior una escalera de mano colocada dentro de la zanja para facilitar la salida rápida de los trabajadores, siempre que la profundidad así lo requiera.

Las escaleras para el acceso o salida de la zanja sobresaldrán como mínimo, un metro por encima de la cota de terreno y estarán sujetas al mismo a base de sujetarlas a una cabilla, bien de madera o metálica, anclada al terreno.

La separación entre escaleras para el acceso a la zanja, será como máximo de 15 metros.

Se debe de preparar la base de asiento de la escalera, para garantizar su estabilidad, debiendo asentar sobre terreno plano evitando en apoyo en bolos o piedras.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia superior a 2m. adecuada para evitar sobrecargas.

Acarrear siempre las piezas a granel mediante paloniers, bateas, contenedores o palets, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.

Las herramientas manuales se usarán para el fin para el que fueron diseñadas

Los carretes de cables deben moverse en tramos cortos durante el tendido y se deben girar según lo indica la flecha marcada en los laterales.

Los carretes no deben dejarse caer de alturas.

Los carretes de cable que no se usen se calzarán para evitar movimientos indeseables

Para manipulación mecánica de los carretes, éstos no se transportarán por encima de las personas.

En el manejo mecánico de los carretes se usarán eslingas con la capacidad portante adecuada y que se encuentren en perfecto estado.

La instalación será del tipo horizontal enterrada: Colocación en horizontal enterrada en zanja o bajo pavimento.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.

El acopio de materiales se realizará de modo que no obstaculicen el paso.

El acopio de tubos se realizará por diámetros y el lugar escogido para su situación no será zona de paso para el personal. Estarán apilados en capas separadas por listones de madera o de hierro que dispondrán de calzos al final o estarán curvados en sus extremos.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Las pruebas que se tengan que efectuar con presión, se harán siempre después de haber comprobado la instalación de las tuberías.

Para evitar la conexión accidental a la red de agua, el último tubo que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Para evitar la caída de operarios al suelo por las zonas de tránsito y trabajo, así como golpes y cortes en los pies, se deberá de mantener limpia de recortes, trozos de tubos, y cascotes las zonas de tránsito y trabajo, apilando ordenadamente los materiales y evacuando los escombros periódicamente.

Cuando se utilicen pegamentos, colas y disolventes, así como en el uso de sopletes deberá asegurarse una corriente de aire suficiente y constante a fin de asegurar una renovación permanente y evitar la formación de atmósfera tóxica. En su defecto deberán utilizarse máscaras o mascarillas de filtro químico recambiable, adecuada a tipo de vapores emitido.

Vertido de arena en zanjas

Cuando se vierta la arena en el fondo de la excavación, no permanecerá ningún operario en el fondo de la misma.

El vertido se realizara desde el lateral no aproximando la maquinaria en exceso al borde del talud y dejando siempre la distancia de seguridad instalando topes de desplazamiento.

El posible polvo generado se eliminara regando la arena previo al vertido así como tras el vertido, para minimizar su expansión.

Los acopios se mantendrán alejados de las excavaciones y zanjas.

Colocación de tubería

Señalización y balizamiento a base de la colocación de vallas tipo ayuntamiento, en las cabeceras de las excavaciones y señalización longitudinal de la zanja a base de malla naranja o cinta de señalización, sujeta a redondos anclados al terreno y separados entre sí lo que permita la estabilidad de la malla o la cinta. Una vez concluido el trabajo de la colocación de la tubería, se repondrá dicha señalización y balizamiento, hasta el relleno definitivo de la zanja.

Revisión frecuente del terreno, antes del comienzo de los trabajos.

Evitar que el camión que transporta los tubos se aproxime al borde de la excavación

El sistema de enganche de los tubos se realizará con las eslingas adecuadas de acuerdo dimensión y peso del tubo.

Desechar las eslingas que no estén en buen estado.

El tubo se enganchará en dos puntos del mismo para su descarga y/o colocación en su ubicación definitiva dentro de la zanja,

No se permitirá la presencia de operarios bajo cargas suspendidas.

Si el emboque de los tubos se realiza con el empuje del exterior del cazo de la pala, no se permitirá la presencia de operarios cerca del mismo, hasta que no haya finalizado el emboque.

El trabajo de la colocación de la tubería será guiado y supervisado en todo momento por el

recurso preventivo.

El acceso a la zanja se realizara a través de escalera reglamentaria, que sobresaldrá un metro por encima de la cota de terreno, anclándose al mismo en su zona de desembarco, a tope bien de madera o metálico anclado al terreno, estando la escalera en su base asentada lo más horizontal posible, no estando sus patas encima de bolos o piedras.

Protecciones colectivas

En huecos verticales producidos por la excavación con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m. se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical, pasamanos superior situado a 100 cm sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio y rodapié o plinto de 15cm sobre el nivel del suelo capaz de resistir la caída de un trabajador

En la zona de trabajos al comienzo de la excavación, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se delimitará la zona de paso a peatones señalizándola.

En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Se instalarán pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas .

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.5. Despeje y desbroce del terreno

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos o herramientas
Choques contra objetos móviles
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Exposición a ruidos

Procedimiento de ejecución

Los topógrafos estaquillarán las zonas afectadas por la obra marcando claramente la zona de actuación, zonas de servidumbre y expropiaciones, cuyos vértices vienen definidos en los proyectos por coordenadas.

Se señalan las zonas donde se encuentren los servicios afectados y se marcarán los árboles que se incluyen en el proyecto.

Se indicarán claramente las zonas con materiales peligrosos o contaminantes.

Derribar los árboles tomando las precauciones necesarias a fin de evitar posibles daños a construcciones aledañas y servicios públicos.

Todos los tocones y raíces con diámetro superior a 10 cm. se eliminarán excavando hasta una profundidad no menos de 50 cm. por debajo de la rasante de la explanación. En zona de servidumbre se pueden dejar los tocones a ras del suelo, pero siempre evitando que puedan provocar tropiezos.

Los deshechos serán transportados a vertedero, incinerados o enterrados, según el caso, cumpliendo la normas existentes sobre la incineración e informándose sobre propagación posible de plagas.

La tierra vegetal procedente de desbroce se dispondrá para su ubicación definitiva en el menor tiempo posible. Si no fuese posible, se deberá apilar en montones con una altura que no supere los 2 m.

Si se ha proyectado enterrar dichos materiales, los mismos se dispondrán en capas para reducir al máximo la formación de huecos.

Previo al inicio de estos trabajos, se debe obtener los permisos correspondientes a la tala de árboles y vertido de los productos sobrantes a vertedero autorizado.

Los troncos no reutilizables que se hayan próximos a zonas a proteger, se cortarán empezando por la copa y siguiendo por el tronco progresivamente hasta la coz.

Los servicios detectados antes, durante o después del desbroce, deberán estar señalizados con referencias externas a la traza.

Para eliminar la grama (mala hierba), se debe excavar al menos un metro bajo superficie del terreno natural.

Se asegurará la capacidad de desagüe de la zona desbrozada y detectar posibles manantiales.

Maquinaria a usar

Para realizar esta fase de obra se usará tractor, pala cargadora, retroexcavadora mixta y camión basculante.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección con el fin de detectar posibles anomalías geológicas en el terreno que pueda dar lugar a movimientos del terreno, o existencia de socavones. Así mismo, se efectuará una inspección a los frentes y paramentos verticales que puedan existir en la traza de la obra con el fin de detectar posibles desprendimientos de materiales provocados por la propia excavación de la obra.

En el derribo de árboles, cualquiera que sea el procedimiento utilizado para ello, ya sea por medios manuales o mecánicos (sierras de mano o mecánicas, etc.) o bien por empuje con maquinaria pesada (palas, excavadoras, etc.) se deberá planificar el trabajo al objeto de que los trabajadores no ocupen en ningún momento la zona o lugar del derribo de los árboles.

Deberá prohibirse la circulación de personas por la zona de trabajo en la que se encuentre la maquinaria realizando los trabajos de desbroce.

Toda la maquinaria de la obra, además de las medidas preventivas especificadas en el apartado de maquinaria, deberá estar dotada de avisador acústico cuando ésta circule marcha atrás.

Se balizará la zona de trabajo en la que exista riesgo de vuelco de máquinas por taludes o desniveles pronunciados.

Se prohibirá circular por pendientes superiores al 50% y perpendiculares a la misma.

Se balizarán todas las zonas por donde tengan que circular obreros y exista riesgo de caída de altura.

Protecciones colectivas

En huecos verticales producidos por la excavación con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m. se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical, pasamanos superior situado a 100 cm sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio y rodapié o plinto de 15cm sobre el nivel del suelo capaz de resistir la caída de un trabajador

En la zona de trabajos al comienzo de la excavación, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se delimitará la zona de paso a peatones señalizándola.

En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Se instalarán pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas .

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.6. Trabajos topográficos y replanteos

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos móviles
Choques contra objetos inmóviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Sobreesfuerzos
Exposición a temperaturas extremas
Contactos eléctricos
Accidentes de tránsito
Contacto con agentes químicos

Procedimiento de ejecución

El replanteo consiste en trazar o marcar sobre el terreno o sobre el elemento constructivo, todos los elementos de la obra que se describen en el proyecto de la obra y más específicamente en los planos.

Antes de empezar el replanteo de una partida de obra, elemento de obra o tajo de obra debemos estudiar las posibles repercusiones que puede ocasionar cualquier cambio que introduzcamos o cualquier diferencia de medidas respecto al proyecto, lo que en algunos casos puede suponer situaciones de riesgo.

Maquinaria a usar

Para la realización de esta unidad se requiere el uso de los aparatos de medida topográfica y de herramientas manuales

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Medidas preventivas y normas de seguridad

El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyecciones de objetos o herramientas mientras se está trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

Deberá evitarse el uso de punteros que presenten deformaciones en las zonas de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en la cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria este en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En caso de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Se comprobará entes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos, para evitar contacto eléctricos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras y las cintas utilizadas serán dieléctricas.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes y con el apoyo de señalístas, así como señalización de obras, si corresponde.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todoterreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por el mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de la obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de las personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

Con temperaturas elevadas: hacer aclimatación previa, ingerir agua antes de empezar a trabajar, ingerir líquido durante la jornada laboral a menudo y en cantidades pequeñas, evitar la ingestión de alcohol y de bebidas estimulantes, establecer pausas de descanso para evitar la elevación de la temperatura corporal.

Con temperatura ambiente baja: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la

regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos.

Protecciones colectivas

En huecos verticales producidos por la excavación con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m. se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical, pasamanos superior situado a 100 cm sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio y rodapié o plinto de 15cm sobre el nivel del suelo capaz de resistir la caída de un trabajador

En la zona de trabajos al comienzo de la excavación, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se delimitará la zona de paso a peatones señalizándola.

En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Se instalarán pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

Barandilla de protección formada por barra superior de 100 cm de altura, barra intermedia en bordes de forjado y huecos de grandes dimensiones

Tableros de encofrar anclados al paramento para huecos de pequeñas dimensiones

Protecciones individuales

Para la realización de estos trabajos será obligatorio el uso de los siguientes equipos: Calzado de seguridad, casco de protección, guantes contra riesgos mecánicos, arnés para situaciones con retirada de protecciones colectivas, chaleco de alta visibilidad y mascarilla para partículas

6.1.1.7. Movimientos de tierras

Procedimiento de ejecución

Las labores incluidas dentro del capítulo de movimiento de tierras consistirán en:

- Cata con retroexcavadora para localización de servicios existentes, realizada parcialmente a mano, con unas dimensiones no superiores a 2x2x2 m., incluso posterior relleno con el propio material de la excavación.
- Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

- Carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con camión basculante cargado a máquina, i/ esponjamiento 15% y p.p. de medios auxiliares.
- Rasanteo y compactación del nivel de base resultante de la excavación hasta alcanzar el 98% del p.m. por medios mecánicos, incluso riego.

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Caída de objetos sobre las personas
Golpes contra objetos
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
Partículas en los ojos
Cortes por utilización de máquinas herramientas
Los derivados de los trabajos en ambientes polvorientos
Electrocución
Atrapamientos

Procedimiento de ejecución

Se iniciarán con pala cargadora de neumáticos hasta la cota de enrase del fondo de la excavación, evacuando las tierras en camiones de tonelaje medio, máximo dos ejes.

Tras haber comprobado las máquinas y equipos de trabajo, protecciones colectivas, protecciones individuales que necesitamos para ejecutar los trabajos, deberemos llevarlos al lugar donde se va a realizar la excavación.

El borde de la excavación deberá estar protegido con una barandilla de protección si existe riesgo de caída de 1,5 m de altura o más. Para alturas inferiores se colocará balizamiento con malla stoper al menos a un metro del borde de la excavación.

A esta zona no se deberá aproximar maquinaria, ni dejar en ella acopios, para que no se sobrecargue la cabeza de la excavación y se pueda producir derrumbamientos.

En la preparación del plan de obra, el comienzo de las excavaciones sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a la realización de los trabajos en condiciones de seguridad para las personas y los equipos.

Maquinaria a usar

La maquinaria a emplear para estos trabajos normalmente será la pala cargadora y/o retroexcavadora, cortadora de aglomerado y camiones de tonelaje medio

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

En la preparación del plan de obra, el comienzo de las excavaciones sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a la realización de los trabajos en condiciones de seguridad para las personas y los equipos.

Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos seguidamente.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

Antes del inicio de los trabajos y después de una interrupción de varios días, el encargado inspeccionará el estado de la excavación o vaciado, sobre todo las zonas de la obra que se encuentren colindantes con algún edificio o vía de circulación, a efecto de prevenir asentamientos intempestivos.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar o dejar los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

Los elementos punzantes estarán protegidos por resguardos o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal.

El saneo de tierras o roca mediante palanca o pértiga, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).

Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) y con balizamiento a base de cinta bicolor la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación o vaciado (mínimo 2m, como norma general).

También se podrá emplear malla plástica.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfono, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

Cuando la excavación se realice por corte vertical, se desmochará el borde superior del corte en bisel, con pendiente (1/1, 1/2, 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. En este caso será de 2m.

Se realizarán riegos periódicos mediante cubas móviles para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

Se establecerán los mecanismos adecuados para la rápida reposición de las piezas de desgaste y deterioro más frecuente durante la realización de trabajos con ayuda de maquinaria de movimiento de tierras.

En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza del terreno y condiciones del mismo, así como la realización de los trabajos.

Se prestará especial atención a los elementos que pudieran existir en las proximidades de las zonas de trabajo y a los que la excavación pudiera deteriorar en sus bases de sostenimiento, como árboles, bordillos, farolas, postes, etc. En los casos en que se estime pertinente, se apuntalarán o fijarán adecuadamente estos elementos a efectos de impedir la posibilidad de su desprendimiento.

No se realizará la excavación del terreno socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

No se deberá trabajar bajo los salientes de la excavación.

Los lentejones de roca que traspasen los límites de la excavación, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica de la obra.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

Detectada la presencia de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinfección o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

Se controlará el polvo mediante riegos de agua periódicos.

Instalaciones y elementos afectados

En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:

- Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.
- Descubrir la línea manualmente sin deteriorarla y con suma precaución.
- Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la

compañía suministradora.

- Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión, deberán con la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.
- No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Facultativa.
- Bajo ningún concepto se deberá excavar con máquina o martillos compresores en las proximidades de las tuberías de gas en servicio.

No se deberá socavar por debajo de una tubería si previamente no se ha suspendido la misma de elementos expresamente calculados para evitar deformaciones y agrietamiento en ella.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso próximas al solar a excavar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Taludes

Las secciones de los taludes habrán sido establecidas previamente para cada una de las zonas en el Estudio Geotécnico que forma parte del proyecto.

En caso de no existir este estudio o de que las condiciones contempladas en él no se correspondan con la realidad se estará a lo dispuesto por la Dirección Facultativa de las obras, a la que se requerirá respuesta en cuanto al modo de actuación.

En los casos en donde no se den los puntos anteriores, se estará a lo dispuesto en cuanto a taludes y/o tipos de entibación en la NTP 278.

Los taludes se vigilarán diariamente, saneando y protegiendo si es preciso con mallas o plásticos.

La vigilancia debe realizarse por una persona, en las zonas en que esté trabajando a pie de talud.

Cuando las excavaciones afecten a edificaciones colindantes, o alguna vía de comunicación, se realizará un estudio por parte de la Dirección Facultativa, en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes en donde se efectúen los trabajos.

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 1 m. de altura, listón intermedio y rodapié,.

El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.

Se prohibirá realizar cualquier trabajo al pie de taludes que presente síntomas de inestabilidad.

El talud se saneará preferiblemente por medios mecánicos en todas aquellas zonas en las que existan bloques sueltos que pudieran desprenderse. Los trabajadores que puntualmente deberán colaborar este saneamiento deberán ir provistos de cinturón de seguridad, siempre que lo requiera la altura o escarpe del frente de la

excavación.

Cuando el refino se realice con herramientas manuales, se tomarán las siguientes precauciones:

- Que todos los trabajadores se encuentren en el mismo nivel, para evitar que puedan caer materiales sobre los trabajadores situados en un nivel inferiores.
- Siempre que exista la posibilidad de resbalones por parte de los trabajadores que colaboren en zonas en pendiente, se dispondrán de cuerdas ancladas a la zona superior del talud para permitir el amarre del cinturón de seguridad.
- Cuando el refino del talud se ejecute con máquina, se realizarán a medida que se vaya progresando en la excavación para evitar el peligro de vuelco de la maquina por exceso de inclinación del talud.

Al suspender los trabajos, no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de imposibilidad material, de asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome.

Acumulación de agua

Se habrá previsto la posible entrada de aguas superficiales a las excavaciones así como su achique, y para el saneamiento de las profundas se adoptarán las soluciones previstas en la Documentación Técnica y/o Complementaria solicitada a la Dirección Facultativa.

Si fuera necesario bombear constantemente se deberá disponer de un equipo auxiliar de bombeo.

Protecciones colectivas

En huecos verticales producidos por la excavación, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical, pasamanos superior situado a 1 m sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm) y rodapié o plinto de 15cm sobre el nivel del suelo capaz de resistir la caída de un trabajador

En la zona de trabajos al comienzo de la excavación, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se delimitará la zona de paso a peatones señalizándola.

En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.8. Excavación de zanjas

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos o herramientas
Choques contra objetos móviles
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Exposición a ruidos

Procedimiento de ejecución

La excavación en Zanjas y Pozos es el movimiento de tierras que se efectúa a través de medios mecánicos o manuales, para llegar al firme a fin de ofrecer el apoyo de las cimentaciones.

En su ejecución se realizan tareas de apertura, refinado y la limpieza del fondo; si se requiere se incluyen los trabajos de entibado y achique o agotamiento del terreno si existe agua.

De acuerdo a la NTE, normativa en vigor, se considera zanja a la excavación en el terreno con un ancho o diámetro que no supere los 2 m. y una profundidad no mayor de 7 m.

Por lo general, los pozos y zanjas son los que se realizan para la construcción de las zapatas, vigas riostras y para instalaciones de saneamiento.

El ancho de la zanja debe permitir realizar con comodidad los trabajos; de acuerdo a su profundidad se recomienda tomar las medidas libres y medidas entre las probables entibaciones, conforme lo siguiente:

Profundidad.....Ancho Mínimo

hasta 1,5 m .....0,65 m.

hasta 2 m. .....0,75 m.

hasta 3 m. .....0,80 m.

hasta 4 m. .....0,90 m.

más de 4 m. .....1,00 m.

Finalizado el vaciado, se realizan los trabajos de replanteo de la cimentación y de saneamiento del edificio.

Deberá prestarse especial cuidado al efectuar zanjas y pozos en los bordes del vaciado para cimentación de los muros.

Maquinaria a usar

Para la realización de esta unidad de obra se usará camión basculante, minidumper, cortadora de aglomerado, retroexcavadora y/o pala cargadora

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Las secciones de las zanjas habrán sido establecidas previamente para cada una de las zonas en el Estudio Geotécnico que forma parte del proyecto.

En caso de no existir este estudio o de que las condiciones contempladas en él no se correspondan con la realidad se estará a lo dispuesto por la Dirección Facultativa de las obras, a la que se requerirá respuesta en cuanto al modo de actuación.

En caso de no cumplirse ninguna de las dos anteriores premisas se estará a lo dispuesto en la NTP 278.

Deberán hacer uso obligatoriamente del casco de seguridad en el interior de la zanja.

Es obligatorio, que mientras haya operarios en el interior de la zanja, este otro u otros operario en el exterior de la misma, pendiente de ellos y del comportamiento del terreno. Serán los encargados de socorrer a los trabajadores del interior de la zanja en caso de incidente y de dar la voz de alarma en caso de advertir anomalías en el comportamiento del terreno.

El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros, existiendo siempre que permanezcan personas trabajando en su interior una escalera de mano colocada dentro de la zanja para facilitar la salida rápida de los trabajadores, siempre que la profundidad así lo requiera.

Las escaleras para el acceso o salida de la zanja sobresaldrán como mínimo, un metro por encima de la cota de terreno y estarán sujetas al mismo a base de sujetarlas a una cabilla, bien de madera o metálica, anclada al terreno.

La separación entre escaleras para el acceso a la zanja, será como máximo de 15 metros.

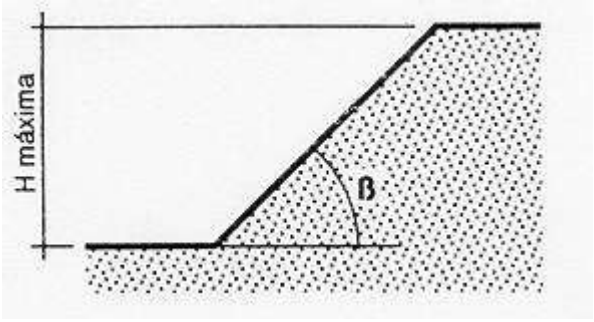
Se debe preparar la base de asiento de la escalera para garantizar su estabilidad, debiendo asentar sobre terreno plano evitando el apoyo en bolos o piedras.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia superior a 2m. adecuada para evitar sobrecargas.

Cuando la profundidad de una zanja, la posible existencia de solicitaciones por vial o cimentación o las características geológicas lo aconsejen se entibará o se ataluzarán sus paredes en concordancia con lo establecido en el Estudio Geotécnico, la Dirección Facultativa y en último extremo la NTP 278.

Tipo de terreno	Angulo de talud β	Resistencia a compresión simple Ru en kg/cm²				
		0,250	0,375	0,500	0,625	≥ 0,750
Arcilla y limos muy plásticos	30	2,40	4,60	6,80	7,00	7,00
	45	2,40	4,00	5,70	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,20	7,00
Arcilla y limos de plasticidad media	30	2,40	4,90	7,00	7,00	7,00
	45	2,40	4,10	5,90	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,30	7,00
Arcilla y limos poco plásticos, arcillas arenosas y arenas arcillosas	30	4,50	7,00	7,00	7,00	7,00
	45	3,20	5,40	7,00	7,00	7,00
	60	2,50	3,90	5,30	6,80	7,00
		(H máx. en m)*				

Determinación de la altura máxima admisible para taludes libres de solicitaciones



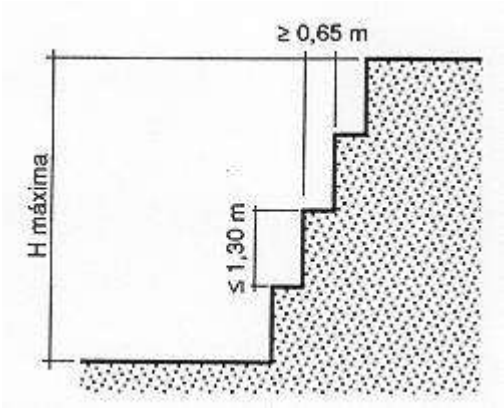
Angulo de talud

En caso de entibación, se estudiarán las formas, procedimientos y materiales a emplear dependiendo de las características del terreno y de los elementos con los que se realice la entibación, incluyéndolo como anexo en el PSS.

Tipo de terreno	Solicitación	Profundidad P del corte en m.			
		< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
Coherente	Sin solicitación	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Solicitación de vial	Ligera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada
	Solicitación de cimentación	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Indistintamente	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

Tipos de entibación

No obstante se estudiará el terreno para determinar el tipo de excavación a realizar y en su caso, el tipo de talud y/o entibación a realizar.



taludes

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m., se instalara un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos o malla de delimitación.

En casos en los que sea previsible el tránsito de trabajadores por el borde de la zanja se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.

Para profundidades mayores de dos metros, se dispondrá protección rígida formada por barra superior, listón intermedio y rodapié.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas será imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

En estos casos se achicará el agua de las zanjas por medio de bombas de succión.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran o caen en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por el Estudio Geotécnico o la Dirección Facultativa.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Los trabajadores permanecerán en el interior de la zanja el mínimo imprescindible para la realización de los trabajos, debiendo salir en los tiempos de espera. En todo caso, no podrán estar en el interior de la zanja en caso de que se opere con maquinaria en el interior de la zanja.

Siempre que se acceda a una zanja, deberá quedar personal de retén en el exterior, por lo que se prohiben los trabajos en solitario.

Para trabajos a realizar junto a tajos en donde se use el puntero hidráulico para picar substratos se usará protección auditiva.

La maquinaria a usar dispondrá de los correspondientes asientos ergonómicos previstos por el fabricante.

Instalaciones y elementos afectados

En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:

Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.

Descubrir la línea manualmente sin deteriorarla y con suma precaución.

Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.

Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión, deberán con la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.

No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de la mitad de la profundidad del vaciado en ese borde salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Facultativa.

Bajo ningún concepto se deberá excavar con máquina o martillos compresores en las proximidades de las tuberías de gas en servicio.

No se deberá socavar por debajo de una tubería si previamente no se ha suspendido la misma de elementos expresamente calculados para evitar deformaciones y agrietamiento en ella.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso próximas al solar a excavar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Protecciones colectivas

En huecos verticales producidos por la excavación con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m. se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical, pasamanos superior situado a 100 cm sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio y rodapié o plinto de 15cm sobre el nivel del suelo capaz de resistir la caída de un trabajador

En la zona de trabajos al comienzo de la excavación, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se delimitará la zona de paso a peatones señalizándola.

En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Se instalarán pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas .

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

Para trabajos en los que se use martillo o puntero hidráulico se deberá hacer uso de protectores auditivos.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.9. Rellenos y compactados

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos o herramientas
Choques contra objetos móviles
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Exposición a ruidos

Procedimiento de ejecución

Si el ancho del acceso a camiones en la zona de trabajo lo permite, con buena accesibilidad, éstos vierten directamente el material en la zona a colocar. En caso contrario, el material debe colocarse con ayuda de retroexcavadora, minidumper o carretilla.

Los materiales se extienden en tongadas sucesivas, en forma horizontal y con espesor uniforme.

El espesor será el que permitan los medios de compactación; para poder lograr en todo el grado de compactación exigido, se emplean generalmente, tongadas de 20 cm.

Antes de proceder a la extensión, se comprueba que el material sea homogéneo y que posea la humedad adecuada a tal efecto.

El grado de compactación de cada tongada depende de la ubicación de la misma. El grado de compactación no inferior al 80 % del próctor exigido. En rellenos localizados en torno a la tubería y hasta una altura de 30 cm por debajo de su generatriz superior, la compactación será superior al 75 % del próctor de referencia y el tamaño máximo de sus partículas no excederá de 2 cm y el espesor de la tongada no será superior a 10 cm.

Se evitará la contaminación del relleno con materiales extraños durante la ejecución de trabajos o del agua de lluvia llevando en suspensión partículas finas.

Evitar durante la ejecución de trabajos la circulación de tráfico sobre el relleno; si es necesario pasar, se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en las mismas huellas.

Maquinaria a usar

Para la realización de estos trabajos utilizaremos camión basculante, retroexcavadora, pala cargadora, minidumper, rodillo compactador, pisón.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Cuando se vierta el material de relleno en el fondo de la excavación, no permanecerá ningún operario en el fondo de la misma.

El vertido se realizara desde el lateral no aproximando la maquinaria en exceso al borde del talud y dejando siempre la distancia de seguridad instalando topes de desplazamiento.

El posible polvo generado se eliminara regando el material de relleno previo al vertido así como tras el vertido, para minimizar su expansión.

Una vez vertido el material de relleno se procede a su compactación, bien con el pisón o bien con el rodillo compactador con tándem vibratorio.

Dichos equipos se utilizarán en las condiciones descritas en el apartado correspondiente del Plan de Seguridad y Salud.

No obstante, mientras duren estos trabajos, no se permite la presencia de otros trabajadores en la zona a compactar.

En casos en donde la visibilidad sea dificultosa un trabajador auxiliar guiará los trabajos del maquinista desde el exterior de la zanja.

En caso de introducir el rodillo compactador mediante rampas, se consultará en el manual del fabricante la pendiente máxima recomendada por el fabricante antes de conformar dicha rampa.

En caso de introducir el rodillo mediante grúa, se consultará así mismo el manual de instrucciones para comprobar las especificaciones del fabricante en cuanto al eslingado y elevación en estos casos. No obstante, se contrastará el peso de la máquina con el peso máximo recomendado para las eslingas a usar.

En ningún caso se transportará la carga sobre las personas y la máquina se elevará sin el operador en el puesto de mando.

El acceso a las excavaciones durante la fase de relleno y compactado se realizará bien por escaleras de mano ancladas al terreno y sobresaliendo un metro la altura de la superficie de desembarco, bien por rampas realizadas previamente o bien mediante torre de acceso.

Se mantendrán hasta el relleno y compactación completa de la excavación las protecciones colectivas instaladas en la excavación.

En huecos verticales producidos por la excavación con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m. se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical, pasamanos superior situado a 100 cm sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio y rodapié o plinto de 15cm sobre el nivel del suelo capaz de resistir la caída de un trabajador

En la zona de trabajos al comienzo de la excavación, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se delimitará la zona de paso a peatones señalizándola.

En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Se instalarán pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas .

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos y chaleco de alta visibilidad.

Para trabajos en los que se use martillo o puntero hidráulico se deberá hacer uso de protectores auditivos.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.10. Muros de hormigón

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Exposición a temperaturas extremas
Contacto con sustancias caústicas/corrosivas
Contacto con agentes químicos
Exposición a ruidos

Procedimiento de ejecución

Los muros son estructuras de contención y cimentación, constituidas por hormigón armado, moldeados "in situ" en el terreno, una vez ejecutado el vaciado.

Pueden ir encofrados sólo por una cara y la otra va contra el terreno. En este caso se denominan muros a una cara.

Si van encofrados por las dos caras se llaman muros a dos caras.

Se realizan en las unidades de cimentación para arquetas o de contención de tierras.

El proceso de ejecución se divide en los siguientes pasos:

- Replanteo.
- Colocación de la lámina aislante del terreno, en el muro a una cara o en el panel de encofrado trasero, en el muro a dos caras.
- Ejecución de la ferralla de muro.
- Colocación de panel de encofrado delantero.
- Hormigonado y vibrado.
- Desencofrado.

En la ejecución del muro, primero se colocarán las armaduras antes que el encofrado, aunque también hay veces que primero se encofra un lateral y luego se colocan las armaduras, cerrando el muro con el encofrado restante.

La armadura del muro generalmente se elabora en la propia obra, delimitando una zona donde se pueda realizar la misma. Esta zona tiene que tener determinadas condiciones como el estar próximo a la entrada de camiones, pero separada de la misma, y en una zona que esté barrida por la grúa para permitir la descarga de material que llega a obra y su posterior recogida, una vez elaborada, para su colocación en la obra. Debe además situarse lejos de las entradas de personal a la obra.

La colocación de la armadura en muros se puede hacer de dos maneras:

- colocando barra a barra.
- Elaborando la armadura, y colocándola en su conjunto.

En el primer caso, manualmente se van colocando las barras y se van atando con alambre. Para esta operación se hará uso de un andamio en caso de trabajar en altura.

Para las barras de gran longitud y/o peso, se usará una grúa para el manejo de las mismas.

El transporte de las barras se hará en posición horizontal, siempre que sea posible, o en vertical, sólo en caso de que la forma de la armadura impida la caída de la barra.

En el caso de que la armadura sea elaborada, se suspenderá por la grúa en posición horizontal y se posicionará en la vertical en su posición definitiva, teniendo en cuenta que no debe haber nadie bajo la carga en suspensión, y mediante cabos de gobierno, se "pincha" la armadura sobre las esperas y se ata con alambre. No se enganchará el gancho de la grúa directamente de la armadura, sino que se abrazará la misma con eslinga o cable.

Desde andamios o plataformas elevadoras se realizarán las labores de atado definitivo de las armaduras, así como la colocación de piezas auxiliares como los espadines y los separadores de plástico, necesarios para conseguir el recrecimiento de hormigón en el muro.

Durante estas actividades, los trabajadores emplearán arneses de seguridad anticaídas, atados a puntos estables, en aquellos lugares en los que haya altura de más de 2 metros y no existen medidas de protección colectiva como barandillas, así como en caso de que se usen alguna escalera de mano. En estas zonas se colocará señalización de obligación "uso obligatorio de arnés de seguridad"

El encofrado de muros se realizara a base de un marco de acero recubierto de material fenólico.. La unión de las chapas se realizara a base de bridas. El aplome será con puntales telescopados. La colocación de las chapas de encofrado se realizara a base camión-grúa.

Después de haber realizado el armado del muro, se comenzará a colocar el panel de encofrado. Antes de elevarlo, conviene que el panel de encofrado se instale con las ménsulas, y si es posible, las plataformas de trabajo completas.

Para ello, atendiendo a las instrucciones del fabricante, uniremos tantas chapas como nos recomiende el manual de instrucciones, utilizando para ello los cangrejos facilitados por el fabricante, y procedemos a su elevación con la grúa, utilizando el útil recomendado por propio fabricante.

El manejo de la carga se realizará con cabos de gobierno, teniendo especial atención a la no presencia de personal en el radio de acción de la carga.

Una vez posicionado, se procede a su nivelación y apuntalamiento, utilizando para ello, puntales o cables de acero, en función de tamaño y forma. Toda esta operación se realizará sin soltar el panel de encofrado del gancho de la grúa.

En el caso de las piezas pequeñas, como los cangrejos, espadines, barras diwidag.., también se realizan transportes en jaulas metálicas de pequeño tamaño.

Para enganchar y desenganchar los mismos, utilizaremos escaleras de mano o plataforma elevadora, nunca se trepará por el encofrado.

Siempre que sea posible, se deben colocar las plataformas de trabajo cuando el panel está en el suelo, para evitar, en la medida de lo posible, los trabajos en altura. Si esto no fuera posible, estos trabajos se harán desde una plataforma elevadora o un andamio con ruedas.

Para unir ambos encofrados, se dejan previstas en la armadura las vainas en las que ensamblarán los espadines que con las palomillas adecuadas conseguirán que el mecano funcione como un conjunto.

Estos espadines suelen sobresalir bastante, por lo que deben protegerse con setas similares a las utilizadas en las esperas, para evitar pinchazos y golpes en los mismos.

En la fase previa al encofrado, se debe aplicar el desencofrante en los paneles. Tanto si se emplea con cepillo o con una pistola de pulverización, los trabajadores deben emplear gafas, guantes y mascarilla de protección respiratoria, procurando que el producto se aplique en zonas ventiladas y de espaldas al viento.

Será necesario leer las instrucciones de seguridad que viene tanto en la etiqueta como en la ficha de datos de seguridad del desencofrante.

Para evitar caídas y resbalones, en la medida de lo posible, el producto no se aplicará con los trabajadores subidos en el panel.

El hormigonado y vibrado se realizará desde las plataformas colocadas a tal efecto. Hay que tener presente en su diseño, que no solo el trabajador debe estar protegido por su parte posterior, sino que hay que colocar protecciones laterales en estas plataformas, así como protección frente a caídas por el lado del muro.

Suele ser útil colocar la plataforma a una altura tal que el propio encofrado haga de protección contra caídas al frente, es decir, a 90 cm desde la coronación de la chapa de encofrado. Si esto no es posible se colocarán plataformas a ambos lados del muro.

Si se utilizan ménsulas deben estar completas, sin desniveles ni huecos.

Las barandillas de los laterales de la ménsula deben también estar colocadas.

Debe cuidarse especialmente el ascenso y descenso a dicha plataforma, que debe realizarse mediante escalera metálica correctamente instalada, o torres de acceso, en caso de grandes alturas.

Una vez preparadas las plataformas de trabajo se comenzará el vertido del hormigón, en el que se tendrá atención a la posición del cubo de hormigonado durante las maniobras de aproximación, así como si se emplea una bomba de hormigonado, especialmente en las proximidades de los bordes de la mensula.

Después, se comenzará el vibrado del hormigón, con un vibrador de alimentación eléctrica, que funcionará con una tensión de seguridad de 24 V.

Una vez hormigonado, se procede al desencofrado del muro, siguiendo el proceso inverso al montaje. Es fundamental antes de iniciar el mismo, que las chapas estén sujetas por la grúa, en previsión de fallo o movimiento inesperado de las chapas.

Como en el montaje, es imprescindible utilizar los útiles previstos por el fabricante para la suspensión de las chapas por la grúa.

Como en toda maniobra con cargas pesadas, no debe haber nadie en el radio de acción, y la carga se manejará con cabos de gobierno.

Se debe respetar el número de chapas a transportar unidas indicado por el fabricante.

En condiciones de viento fuerte parar la operación para evitar movimientos inesperados de las chapas.

Durante el desmontaje, los trabajadores emplearán arneses de seguridad, atados a puntos estables de los paneles de encofrado que estén fijos, en aquellos lugares en los que haya una altura de más de 2 metros de caída y no existan medidas de protección colectiva o bien se usen escaleras de mano.

En estas zonas se colocará señalización de obligación "uso obligatorio de arnés de seguridad".

Maquinaria a usar

Para ejecutar los muros de hormigón se usará camión grúa, camión hormigonera, bomba de hormigón, plataformas elevadoras, dobladora/cortadora de ferralla, mesa de corte, herramientas eléctricas y herramientas manuales.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.

Los paquetes de redondos se almacenaran en posición horizontal sobre durmientes de madera.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutara suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior cargas y transporte al vertedero.

Se efectuara un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de paños de muro en posición vertical. Se transportarán suspendidos por puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación.

Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 Km./h.

Se deberán comprobar previamente el conjunto de los siguientes aspectos:

- Encofrados (ubicación, alineación, posibles asientos, estabilidad, aberturas de inspección, preparación de superficie, caída libre del hormigón y su influencia en las armaduras, espacio suficiente para el trabajo de ferralla en su interior, limpieza).
- Condiciones de evacuación y almacenamiento de los materiales y medios auxiliares utilizados para el encofrado de muros.

El personal que realice este tipo de trabajos conocerá los riesgos y dispondrá de experiencia.

Antes del vertido del hormigón se comprobará la correcta estabilidad de los encofrados.

Se asegurará que todos los elementos del encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas, y cuando se hormigone con ayuda de bomba.

No se suprimirán de los encofrados los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

No se permanecerá en las zonas batidas por las cargas. Los encofrados estarán correctamente arriostrados horizontal y diagonalmente, tanto en sentido longitudinal como transversal.

Se intensificará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos de encofrado, prestando especial atención a los clavos o puntas existentes en la madera usada, que serán extraídos y almacenados o bien remachados.

Las plataformas de trabajo estarán dotadas de barandilla y rodapié y se accederá a ella mediante escalera metálica de mano correctamente arriostrada o bien desde torres de acceso.

Las esperas que queden a nivel inferior del nivel de trabajo de los operarios serán protegidas con setas de P.V.C.

Queda absolutamente prohibido trepar por los encofrados.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de camión grúa que lo sustenta.

La apertura del cubo para vertido se ejecutara exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables

Se procurara no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizara la máquina. Se reducirá la presione a cero y se desmontara a continuación la tubería.

Los operarios, amarraran la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos,

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz o Encargado, revisara el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuara mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado",

Antes del inicio del hormigonado, el Capataz o Encargado, revisara el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: La del muro.
- Anchura: 60 cm
- Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
- Protección: Barandilla de 100 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria o desde torres de acceso.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., como norma general, topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado para verter el hormigón

Resumen gráfico

Fase 1

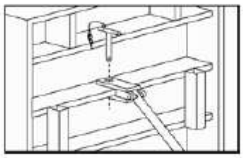
Se alisa la zona de premontaje. Se colocan fondillos para el posterior apoyo del encofrado. Se tumban los paneles encima de los durmientes con la ayuda de la grúa y los ganchos de izado certificados y se procede al atado de los paneles mediante las grapas regulables/extensibles.

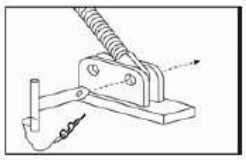


Fase 2

Se colocan los cabezales estabilizadores o acoples torna-puntas, los tensores/tornapuntas y las bases de estabiliza-dores/tornapuntas en los paneles.







Fase 3

Se montan los cabezales/soportes frontales de la barandilla en los paneles, los pies/guardacuerpos de la barandilla y la barandilla superior e inferior.

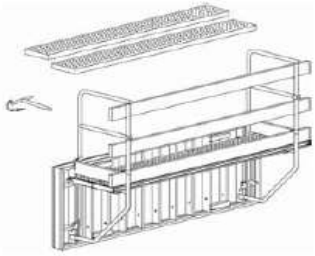


Fase 5

En zona de premontaje se repite el paso 1 con nuevos paneles y se colocan las ménsulas o plataformas/consolas de trabajo según el plano de montaje. En este punto diferenciamos tres tipos de ménsulas o plataformas/consolas de trabajo.
En el caso de emplear superficie de trabajo de madera debe tenerse especial cuidado con los voladizos que no se deben poder pisar. Si esto no es posible la solución es clavar las tablas con el inconveniente de que, en este caso los clavos trabajan a tracción, con el riesgo de que se desclaven si se pisan.

MENSULA/CONSOLA STANDARD







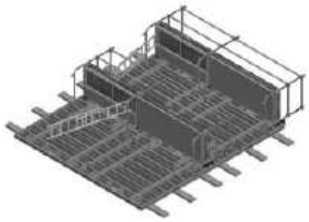
Fase 4

Posicionar los ganchos de izado certificados en los paneles. Izado de los paneles (respetando los ángulos entre ramales) y situados sobre la zona definitiva del encofrado. Amarrado de las bases al suelo con tacos de fijación.



Fase 5 (continuacion)

MENSULA /CONSOLA ANDAMIO



PLATAFORMA HORMIGONADO



Fase 6

Izado del conjunto y posicionado paralelamente al del modulo del estabilizador/tornapuntas. Colocación de las barras roscadas/diwidag (acero de alta resistencia) y tuercas placa para unir los paneles. No se deben utilizar otro tipo de barras ni efectuar soldaduras en las mismas pues las uniones son frágiles.
Desenganchado de los ganchos de izado.



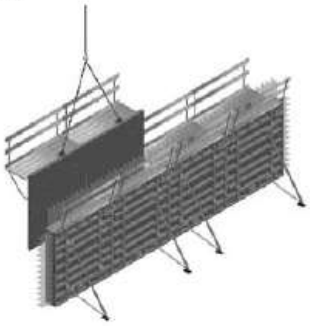
Fase 7

Acceso a la plataforma de trabajo con la ayuda de un medio auxiliar o el propio acceso integral del encofrado y colocación de las barandillas esquinales/laterales y hormigonado.



Fase 8

Una vez el hormigón haya fraguado, se procede al desmontaje.
Acceso a la plataforma de hormigonado y eslingado de los paneles con los ganchos de izado, para posteriormente soltar las tuercas placas y sacar las barras roscadas de los paneles a desencofrar.
Sacar los paneles y tumbarlos para proceder a desmontar las grapas de unión y ménsulas o proceder a su posterior uso, realizando las labores de mantenimiento y limpieza de los paneles.



Protecciones colectivas

Barandilla de protección formada por barra superior de 100 cm de altura, barra intermedia y rodapié en ambos lados del encofrado si se usan plataformas de hormigonado

Barandilla de protección formada por barra superior de 100 cm de altura, barra intermedia y rodapié en el borde de excavaciones de profundidad superior a dos metros.

Barandilla de protección formada por barra superior de 100 cm de altura, barra intermedia y rodapié en los andamios tubulares que se usen

Balizamiento de zanjas y excavaciones de menos de 2 metros de altura a una distancia de 2 metros del borde

Protecciones individuales

Para la realización de estos trabajos será obligatorio el uso de los siguientes equipos: Calzado de seguridad, casco de protección, guantes contra riesgos mecánicos, gafas de protección, chaleco de alta visibilidad, arnés de seguridad para trabajos en bordes y sobre escaleras, botas de protección de agua para hormigonado.

6.1.1.11. Trabajos en proximidad

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Exposición a temperaturas extremas

Procedimiento de trabajo

Definición de Zona de proximidad: espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1 siguiente.

Definición de Trabajo en proximidad: trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.

Maquinaria a usar

Para la ejecución de esta unidad de obra se usarán herramientas eléctricas y manuales, plataformas elevadoras de personas.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos.

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con calificación de APTO.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Se seguirá como pauta de actuación el RD 614/2001.

Tabla 1. Distancias límite de las zonas de trabajo*

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-3
<1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un=tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL-1=distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPROX-1 =distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX-2=distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

TRABAJOS PRÓXIMOS A INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

Trabajos en proximidad a elementos en tensión se seguirá como pauta de actuación el RD 614/2001.



Todo conductor o elemento desnudo en tensión, crea a su alrededor una Zona de Peligro,alrededor de la Zona de Peligro, se crea un espacio denominado Zona de Proximidad. Si se entra en la Zona de Peligro, sin estar debidamente protegido, se estará expuesto a:

Riesgo de: Descargas eléctricas por contacto directo.

Riesgo de: Exposición al arco eléctrico

Trabajos "próximos" a elementos en tensión o en servicio. Posibles situaciones:

A.- Trabajador próximo a un cuadro de BT.

B.- Trabajador próximo a una celda con envolvente metálica

C.- Trabajador próximo a los cables aislados en una zanja.

D.- Trabajador próximo a los cables aislados en una galería visitable

El trabajador NO está expuesto a riesgos eléctricos, mientras no se retiren o manipulen los elementos que le separan o protegen de las Zonas de Peligro.

A.- En el cuadro de BT, si se abren las puertas los elementos desnudos en tensión ,de su interior, crean Zona de Peligro. Con las puertas cerradas el trabajador NO estará expuestos a riesgos eléctricos

B.- En la celda si se abre la puerta los elementos desnudos en tensión, de su interior, crean Zona de Peligro. Con la puerta cerrada el trabajador NO estará expuestos a riesgos eéctricos.

C.- Trabajador próximo a los cables aislados en una zanja y trabajador próximo a los cables aislados en una galería visitable.

Los elementos, junto a los que el trabajador está próximo, son los cables aislados los cuales pueden estar sujetos a fallos o averías en:

La cubierta del cable, como: roturas y desgarros causados durante: La instalación, originados por: golpes, roces, punzamientos, curvatura excesiva, etc. La explotación debido a roedores, actuaciones de terceros, obra civil, maquinaria, etc.

El aislamiento del cable originadas por: El aislamiento del cable originadas por fatiga eléctrica, sobretensiones y sobrecargas. Fatiga mecánica: golpes, curvatura excesiva, aplastamientos, gran esfuerzo en el tendido etc. Defectos en la confecciones de empalmes y cajas terminales.

Hay trabajos que se toca la cubierta de los cables aislados estando en tensión:

Medida de intensidad mediante pinza amperimétrica.

Prueba de identificación, trazado y localización de cables.

Desplazamiento de cables.

Apertura de zanjas para instalación de canalizaciones eléctricas, agua, gas, etc

Tender cables aislados, en zanjas, junto a otros en servicio.

Excavar y preparar de la zona de trabajo para realizar reparaciones en cables.

Introducir ternas de cables en instalaciones junto a otros cables en servicio.

Identificar de cables para verificar de ausencia de tensión.

El recurso preventivo permanecerá con vigilancia continua este tipo de trabajos.

Protecciones colectivas

Valla tipo ayuntamiento para aislar los trabajos

Protecciones individuales

Para la realización de estos trabajos será obligatorio el uso de los siguientes equipos: Calzado de seguridad, casco de protección, guantes contra riesgos mecánicos, gafas de protección, chaleco de alta visibilidad, arnés de seguridad para trabajos en bordes sin proteger y protectores auditivos,Chaleco reflectante,Ropa impermeable,Guantes aislantes de Alta Tensión y Baja Tensión,Botas de seguridad de 1.000 voltios,Guantes de tensión de 1.000 voltios,Dispositivo anticaída deslizante, Pértiga aislante Banqueta aislante.

6.1.1.12. Trabajos sin tensión

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Exposición a temperaturas extremas

Maquinaria a usar

Para la ejecución de esta unidad de obra se usarán herramientas eléctricas y manuales, plataformas elevadoras de personas.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos.

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con calificación de APTO.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Se tendrá en cuenta que en el caso de instalaciones de Iberdrola, el proceso para trabajar en una instalación en Alta Tensión pasa por seguir los pasos indicados en el MO 12.05.03. A continuación se incluye por su importancia lo dispuesto en el Real Decreto 614/2001 sobre Protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

El recurso preventivo será el encargado de supervisar la desconexión de la tensión y su posterior reconexión, será la única persona que dará la orden de trabajar o no trabajar, dando mensajes claros y se asegurará mediante las reuniones previas que las ordenes llegan a los trabajadores involucrados.

Supresión de la tensión. Las 5 reglas de Oro para trabajar sin tensión.

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

Desconectar.

Prevenir cualquier posible realimentación.

Verificar la ausencia de tensión.

Poner a tierra y en cortocircuito.

Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

1. Desconectar. (1ª Regla de oro de la seguridad):

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

Se entiende por ”corte visible" la separación entre dos puntos de la línea o trayectoria de la corriente (de forma que esta no pueda circular), comprobable ocularmente.

El tramo o distancia de separación debe ser de longitud suficiente para el valor de la tensión de funcionamiento ("tensión de servicio”) de aquella instalación. Tensiones más elevadas requieren mayores distancias de separación.

Todos los elementos aislados tendrán un nivel de aislamiento suficiente para la tensión en la que serán utilizados, deberán mantenerse en perfecto estado de funcionamiento y sólo los utilizará personal especializado.

Según la "1º regla de oro" el circuito debe estar sin carga y sin tensión.

El corte visible debe establecer una clara separación entre la parte de la instalación con tensión y la parte que queda sin tensión.

2. Prevenir cualquier posible realimentación. (2ª Regla de oro de la seguridad):

Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte y señalización en el mando de los mismos).

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

El objetivo de esta segunda regla es evitar que las aperturas con corte visible de las fuentes de alimentación según la primera regla queden anuladas por cierre intempestivo del aparato de corte.

Se trata pues de asegurar que no puedan producirse cierres intempestivos en los aparatos de corte (seccionadores, interruptores) bien sea un fallo técnico, error humano o causas imprevistas.

Este bloqueo o enclavamiento puede ser de tipo: mecánico, eléctrico, neumático o físico.

El bloqueo mecánico, consiste en inmovilizar el mando del aparato mediante candados, cerraduras, cadenas, bulones, pasadores, etc.

El bloqueo eléctrico consiste en impedir el funcionamiento del aparato mediante la apertura del circuito de mando y accionamiento eléctrico.

El bloqueo neumático consiste en impedir el accionamiento del aparato actuando sobre la alimentación de aire comprimido y vaciando el calderín de aire a presión.

El bloqueo físico consiste en colocar entre los contactos del aparato un elemento aislante que impida físicamente el cierre de dichos contactos. Por ejemplo, colocar una placa aislante entre las cuchillas del seccionador y los contactos fijos del mismo.

Esta 2º regla indica que además de los bloqueos o enclavamientos establecidos en los aparatos de corte,

deben colocarse en los mandos de los mismos, carteles, placas u otros elementos de señalización, que indiquen la prohibición de maniobrar.

Estos carteles o placas serán de tipo o simbologías normalizadas.

Cuando no sea posible realizar el bloqueo de un aparato de corte, esta segunda regla de seguridad, queda limitada exclusivamente a la señalización. En este sentido se considera que la señalización es la protección mínima cuando no se pueden bloquear los aparatos de corte.

3. Verificar la ausencia de tensión (3ª Regla de oro de la seguridad):

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

El reconocimiento de la ausencia de tensión, se realiza mediante aparatos adecuados, para comprobar que no hay tensión en aquella parte de la instalación eléctrica.

Todos los elementos aislados tendrán un nivel de aislamiento suficiente para la tensión en la que serán utilizados, deberán mantenerse en perfecto estado de funcionamiento y sólo los utilizará personal especializado.

La comprobación de la ausencia de tensión debe realizarse en:

Los puntos donde se han abierto las fuentes de tensión.

El lugar donde se han de realizar los trabajos.

Se denomina "Zona de peligro" o "Zona de trabajos en tensión" al espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.

Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1 que se muestra en apartados posteriores.

4. Puesta a tierra y cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión. (4ª Regla de oro de la seguridad):

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

En las instalaciones de alta tensión.

En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse

accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo. Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo, estas tendrán una resistencia inferior a lo que determina la legislación vigente como máxima admisible . Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

El Procedimiento generalmente será el siguiente, existiendo ciertas particularidades que se consideran posteriormente: A cada lado del punto o zona donde vaya a trabajar se efectúan dos puestas a tierra y en cortocircuito:

Una en la proximidad del punto de corte visible.

La otra en la proximidad más inmediata posible del lugar donde se va a realizar el trabajo.

En algunas ocasiones, cuando la distancia entre estas dos tomas de tierra y cortocircuito es pequeña, se puede poner tan solo una toma de tierra a cada lado de la zona de trabajo. Esto es admisible cuando las puestas a tierra y en cortocircuito situadas en los puntos de corte, sean visibles por los operarios que realizan el trabajo o estén bajo su control.

En las instalaciones eléctricas puede haber dos tipos de puesta a tierra y en cortocircuito:

Puesta a tierra y en cortocircuito de montaje fijo.

Puestas a tierra y en cortocircuito portátiles de montaje temporal (equipo de tierras).

Todos los elementos aislados tendrán un nivel de aislamiento suficiente para la tensión en la que serán utilizados, deberán mantenerse en perfecto estado de funcionamiento y sólo los utilizará personal especializado.

5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo. (5ª Regla de oro de la seguridad)

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales siguiendo lo dispuesto para trabajos en proximidad o

bien se considerarán como trabajos en tensión aplicando lo dispuesto para estos trabajos antes de iniciar el trabajo.

Consiste en señalizar y delimitar la zona de trabajo o la zona de peligro según los casos, con señales (placas, carteles, adhesivos, banderolas, etc.) de color y forma normalizada, y con dibujos, frases o símbolos con el mensaje que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidente.

Estas señales de seguridad se clasifican por su color y por su forma:

- Por su color indican:

Color rojo	Prohibición o parada
Color amarillo	Atención o peligro
Color verde	Situación de seguridad
Color azul	Obligación

- Por su forma indican:

Circular	Obligación o prohibición
Triangular	Advertencia
Rectangular	Información

La delimitación de la zona de trabajo o de peligro consiste en marcar sus límites mediante vallas, cintas o cadenas. Estos elementos son de color rojo reflectantes o fosforescentes.

Según el tamaño respecto al total de la instalación, se señaliza y delimita o bien la zona de trabajo o bien la zona de peligro o sea zona con tensión.

Así, cuando la zona de trabajo es muy extensa se delimita y señaliza únicamente la zona de peligro (zona con tensión). En los otros casos se señaliza y delimita la zona de trabajo, la cual según antes explicado viene determinada por los puntos de puesta a tierra y en cortocircuito más cercanos al punto donde se realizarán los trabajos.

Esta zona de trabajo, una vez señalizada y delimitada se convierte y denomina "zona de seguridad".

Esta zona de seguridad debe disponer de un pasillo de acceso para los operarios y materiales. No así la zona de peligro por cuanto se trata de que nadie penetre en ella.

En el caso de instalaciones eléctricas a distinto nivel, deben delimitarse y señalizarse no sólo las superficies sino también las alturas, o sea, en las tres dimensiones.

En el caso de trabajos a realizar con distancias a partes en tensión, inferiores a las mínimas de seguridad, la indicadas en la tabla 1 que se muestra en apartados posteriores.

Reposición de la tensión.

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites

de la zona de trabajo.

La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.

El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.

El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Reposición de fusibles.

No será necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes, y no exista posibilidad de cierre intempestivo.

Cuando los fusibles estén conectados directamente al primario de un transformador, será suficiente con la puesta a tierra y en cortocircuito del lado de alta tensión, entre los fusibles y el transformador.

Trabajos en líneas aéreas y conductores de alta tensión.

En los trabajos en líneas aéreas desnudas y conductores desnudos de alta tensión se deben colocar las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo, y en cada uno de los conductores que entran en esta zona; al menos uno de los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito debe ser visible desde la zona de trabajo. Estas reglas tienen las siguientes excepciones:

Para trabajos específicos en los que no hay corte de conductores durante el trabajo, es admisible la instalación de un solo equipo de puesta a tierra y en cortocircuito en la zona de trabajo.

Cuando no es posible ver, desde los límites de la zona de trabajo, los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se debe colocar, además, un equipo de puesta a tierra local, o un dispositivo adicional de señalización, o cualquier otra identificación equivalente.

Cuando el trabajo se realiza en un solo conductor de una línea aérea de alta tensión, no se requerirá el cortocircuito en la zona de trabajo, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

En los puntos de la desconexión, todos los conductores están puestos a tierra y en cortocircuito de acuerdo con lo indicado anteriormente.

El conductor sobre el que se realiza el trabajo y todos los elementos conductores -exceptuadas las otras fases- en el interior de la zona de trabajo, están unidos eléctricamente entre ellos y puestos a tierra por un equipo o dispositivo apropiado.

El conductor de puesta a tierra, la zona de trabajo y el trabajador están fuera de la zona de peligro determinada por los restantes conductores de la misma instalación eléctrica.

En los trabajos en líneas aéreas aisladas, cables u otros conductores aislados, de alta tensión la puesta a tierra y en cortocircuito se colocará en los elementos desnudos de los puntos de apertura de la instalación o tan cerca como sea posible a aquellos puntos, a cada lado de la zona de trabajo.

Trabajos en instalaciones con condensadores que permitan una acumulación peligrosa de energía.

Para dejar sin tensión una instalación eléctrica con condensadores cuya capacidad y tensión permitan una acumulación peligrosa de energía eléctrica se seguirá el siguiente proceso:

Se efectuará y asegurará la separación de las posibles fuentes de tensión mediante su desconexión, ya sea con corte visible o testigos de ausencia de tensión fiables.

Se aplicará un circuito de descarga a los bornes de los condensadores, que podrá ser el circuito de puesta a tierra y en cortocircuito a que se hace referencia en el apartado siguiente cuando incluya un seccionador de tierra, y se esperará el tiempo necesario para la descarga.

Se efectuará la puesta a tierra y en cortocircuito de los condensadores. Cuando entre éstos y el medio de corte existan elementos semiconductores, fusibles o interruptores automáticos, la operación se realizará sobre los bornes de los condensadores.

Trabajos en transformadores y en máquinas en alta tensión.

Para trabajar sin tensión en un transformador de potencia o de tensión se dejarán sin tensión todos los circuitos del primario y todos los circuitos del secundario. Si las características de los medios de corte lo permiten, se efectuará primero la separación de los circuitos de menor tensión. Para la reposición de la tensión se procederá inversamente.

Para trabajar sin tensión en un transformador de intensidad, o sobre los circuitos que alimenta, se dejará previamente sin tensión el primario. Se prohíbe la apertura de los circuitos conectados al secundario estando el primario en tensión, salvo que sea necesario por alguna causa, en cuyo caso deberán cortocircuitarse los bornes del secundario.

Antes de manipular en el interior de un motor eléctrico o generador deberá comprobarse:

Que la máquina está completamente parada.

Que están desconectadas las alimentaciones.

Que los bornes están en cortocircuito y a tierra.

Que la protección contra incendios está bloqueada.

Que la atmósfera no es nociva, tóxica o inflamable.

Protecciones individuales

Para la realización de estos trabajos será obligatorio el uso de los siguientes equipos: Calzado de seguridad, casco de protección, guantes contra riesgos mecánicos, gafas de protección, chaleco de alta visibilidad, arnés de seguridad para trabajos en bordes sin proteger y protectores auditivos, Chaleco reflectante, Ropa impermeable, Guantes aislantes de Alta Tensión y Baja Tensión, Botas de seguridad de 1.000 voltios, Guantes de tensión de 1.000 voltios, Dispositivo anticaída deslizante, Pértiga aislante y banqueta aislante.

6.1.1.13. Trabajos en tensión

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Exposición a temperaturas extremas

Procedimiento de trabajo

Definición de Trabajo en tensión: trabajo durante el cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. No se consideran como trabajos en tensión las maniobras y las mediciones, ensayos y verificaciones.

Maquinaria a usar

Para la ejecución de esta unidad de obra se usarán herramientas eléctricas y manuales, plataformas elevadoras de personas.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos.

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con calificación de APTO.

Medidas preventivas y normas de seguridad

El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.

El jefe de trabajo se comunicará con el responsable de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.

Los trabajadores cualificados serán autorizados por escrito para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento.

El recurso preventivo permanecerá con vigilancia continua este tipo de trabajos.

La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.

La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado ola situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

En instalaciones de baja tensión, no será necesario que la reposición de fusibles la efectúe un trabajador cualificado, pudiendo realizarla un trabajador autorizado, cuando la maniobra del dispositivo portafusible conlleve la desconexión del fusible y el material de aquél ofrezca una protección completa contra los contactos directos y los efectos de un posible arco eléctrico.

En instalaciones de alta tensión, no será necesario cumplir lo dispuesto en las para trabajos en Alta Tensión cuando la maniobra del dispositivo portafusible se realice a distancia, utilizando pértigas que garanticen un adecuado nivel de aislamiento y se tomen medidas de protección frente a los efectos de un posible cortocircuito o contacto eléctrico directo.

Los trabajos en tensión serán realizados por la brigada TET de la empresa, dichos trabajos se realizarán según los procedimientos establecidos por la empresa que realiza dichos trabajos. Dichos procedimientos se incluirán posteriormente al Plan de Seguridad y Salud mediante un anexo .

Protecciones individuales

Para la realización de estos trabajos será obligatorio el uso de los siguientes equipos: Calzado de seguridad, casco de protección, guantes contra riesgos mecánicos, gafas de protección, chaleco de alta visibilidad, arnés de seguridad para trabajos en bordes sin proteger y protectores auditivos, Chaleco reflectante, Ropa impermeable, Guantes aislantes de Alta Tensión y Baja Tensión, Botas de seguridad de 1.000 voltios, Guantes de tensión de 1.000 voltios, Dispositivo anticaída deslizante.

6.1.1.14. Colocación de arena, tendido, empalme terminales de conductores en línea de media tensión

Riesgos

RIESGOS
Vuelco de la maquinaria
Caídas de altura
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y/o herramientas
Sobreesfuerzos
Quemaduras
Caídas de objetos

Maquinaria a usar

Para la ejecución de esta unidad de obra se usarán herramientas eléctricas y manuales, plataformas elevadoras de personas.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos.

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con calificación de APTO.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Cuando se vierta la arena en el fondo de la excavación, no permanecerá ningún operario en el fondo de la misma.

El vertido se realizara desde el lateral no aproximando la maquinaria en exceso al borde del talud y dejando siempre la distancia de seguridad.

El posible polvo generados se eliminaran regando la arena previo al vertido así como tras el vertido, para minimizar su expansión.

Deberán hacer uso obligatoriamente del casco de seguridad en el interior de la zanja.

Es obligatorio, que mientras haya operarios en el interior de la zanja, este otro u otros operario en el exterior de la misma, pendiente de ellos y del comportamiento del terreno. Serán los encargados de socorrer a los trabajadores del interior de la zanja en caso de incidente y de dar la voz de alarma en caso de advertir anomalías en el comportamiento del terreno.

El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros, existiendo siempre que permanezcan personas trabajando en su interior una escalera de mano colocada dentro de la zanja para facilitar la salida rápida de los trabajadores, siempre que la profundidad así lo requiera.

Las escaleras para el acceso o salida de la zanja sobresaldrán como mínimo, un metro por encima de la cota de terreno y estarán sujetas al mismo a base de sujetarlas a una cabilla, bien de madera o metálica, anclada al terreno.

La separación entre escaleras para el acceso a la zanja, será como máximo de 15 metros.

Se debe de preparar la base de asiento de la escalera, para garantizar su estabilidad, debiendo asentar sobre terreno plano evitando en apoyo en bolos o piedras.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia superior a 2m. adecuada para evitar sobrecargas.

Acarrear siempre las piezas a granel mediante paloniers, bateas, contenedores o palets, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.

Las herramientas manuales se usarán para el fin para el que fueron diseñadas

Los carretes de cables deben moverse en tramos cortos durante el tendido y se deben girar según lo indica la flecha marcada en los laterales.

Los carretes no deben dejarse caer de alturas.

Los carretes de cable que no se usen se calzarán para evitar movimientos indeseables

Para manipulación mecánica de los carretes, éstos no se transportarán por encima de las personas.

En el manejo mecánico de los carretes se usarán eslingas con la capacidad portante adecuada y que se encuentren en perfecto estado.

Protecciones individuales

Para la realización de estos trabajos será obligatorio el uso de los siguientes equipos: Calzado de seguridad, casco de protección, guantes contra riesgos mecánicos, gafas de protección, chaleco de alta visibilidad, arnés de seguridad para trabajos en bordes sin proteger y protectores auditivos, Chaleco reflectante, Ropa impermeable, Guantes aislantes de Alta Tensión y Baja Tensión, Botas de seguridad de 1.000 voltios, Guantes de tensión de 1.000 voltios, Dispositivo anticaída deslizante, Pértiga aislante y Banqueta aislante.

6.1.1.15. Soterramiento de contenedores residuos urbanos

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Caída de objetos sobre las personas
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
Cortes por utilización de máquinas herramientas
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
Atropellos
Sobreesfuerzos

Procedimiento de ejecución

La actividad objeto en el presente Anexo consiste en:

- cata con retroexcavadora para localización de servicios existentes, realizada parcialmente a mano, con unas dimensiones no superiores a 2x2x2 m., incluso posterior relleno con el propio material de la excavación.
- desvíos de conducciones de agua, alcantarillado, alumbrado, gas, acometidas imbornales, etc. previo a la ejecución de la excavación del soterrado.
- carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con camión basculante cargado a máquina, i/ esponjamiento 15% y p.p. de medios auxiliares.

- excavación en zanjas por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de señalización, medidas de seguridad y medios auxiliares.
- solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón ha-25 n/mm2., tmáx.20 mm., dosificado con 3 kg/m3 de fibras de polipropileno estructural, i/vertido, colocación y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.
- relleno en trasdós de soterrados con hormigón en masa hm-15/b/20/i de consistencia poco fluida, fabricado en central y vertido desde camión.
- pavimento continuo de hormigón impreso de 10 cm de espesor, totalmente ejecutado.
- isla de equipos electrohidraulicos para soterrados de carga lateral formado por 3 contenedores de doble gancho para recogida selectiva (2 contenedores de 4000 l + 1 de 3000 l) realizados con estructura modular formada por piezas de acero st-52, estructura exterior panelada, cerramiento con paneles de abeja de pvc de 2.800 kg de resistencia, junta de cierre estanca, cierre de seguridad según normativa ce, plataforma de aluminio 3/5 con seguridad anticaida, plataforma de seguridad con guiado interior del cubo hasta 300 kg, sistema de cierres con junta de pvc, sistema de guiado interior por rodamientos, barrederas laterales, autolimpieza y contra olores + 3 contenedores de orgánica modelo torki m-3 o similar de 3.200 l construidos sin soldaduras (remache industrial), panel exterior en polietileno, junta perimetral de autolimpieza en paredes interiores, central hidráulica con dos sistemas de funcionamiento (manual y control remoto con mando a distancia numérico con preinstalación de sistema de gestión y transmisión de datos), armario de cuadro eléctrico extraible y sistema de seguridad (señal acústica, válvulas para caídas en el sistema hidráulico y escalera de bajada al foso con fin de carrera que desconecta la corriente eléctrica). los buzones serán de acero inoxidable con pintura epoxi y color a elegir por los servicios municipales.
- isla de equipos electrohidraulicos para soterrados de carga lateral formado por 3 contenedores de doble gancho para recogida selectiva (2 contenedores de 4000 l + 1 de 3000 l) realizados con estructura modular formada por piezas de acero st-52, estructura exterior panelada, cerramiento con paneles de abeja de pvc de 2.800 kg de resistencia, junta de cierre estanca, cierre de seguridad según normativa ce, plataforma de aluminio 3/5 con seguridad anticaida, plataforma de seguridad con guiado interior del cubo hasta 300 kg, sistema de cierres con junta de pvc, sistema de guiado interior por rodamientos, barrederas laterales, autolimpieza y contra olores + 2 contenedores de orgánica modelo torki m-3 o similar de 3.200 l construidos sin soldaduras (remache industrial), panel exterior en polietileno, junta perimetral de autolimpieza en paredes interiores, central hidráulica con dos sistemas de funcionamiento (manual y control remoto con mando a distancia numérico con preinstalación de sistema de gestión y transmisión de datos), armario de cuadro eléctrico extraíble y sistema de seguridad (señal acústica, válvulas para caídas en el sistema hidráulico y escalera de bajada al foso con fin de carrera que desconecta la

corriente eléctrica). los buzones serán de acero inoxidable con pintura epoxi y color a elegir por los servicios municipales.

- isla de equipos hidráulicos para soterrados de carga lateral formado por 3 contenedores de doble gancho para recogida selectiva (2 contenedores de 4000 l + 1 de 3000 l) realizados con estructura modular formada por piezas de acero st-52, estructura exterior panelada, cerramiento con paneles de abeja de pvc de 2.800 kg de resistencia, junta de cierre estanca, cierre de seguridad según normativa ce, plataforma de aluminio 3/5 con seguridad anticaida, plataforma de seguridad con guiado interior del cubo hasta 300 kg, sistema de cierres con junta de pvc, sistema de guiado interior por rodamientos, barrederas laterales, autolimpieza y contra olores.
- isla de equipos electrohidraulicos para soterrados de carga lateral formado por 3 contenedores de orgánica modelo torki m-3 o similar de 3.200 l construidos sin soldaduras (remache industrial), panel exterior en polietileno, junta perimetral de autolimpieza en paredes interiores, central hidráulica con dos sistemas de funcionamiento (manual y control remoto con mando a distancia numérico con preinstalación de sistema de gestión y transmisión de datos), armario de cuadro eléctrico extraible y sistema de seguridad (señal acústica, válvulas para caídas en el sistema hidráulico y escalera de bajada al foso con fin de carrera que desconecta la corriente eléctrica). los buzones serán de acero inoxidable con pintura epoxi y color a elegir por los servicios municipales.
- suministro de tapa de acero galvanizado para hueco de buzón.
- acometida eléctrica al cuadro de mando.
- CGP sobre peana de hormigón en contenedores soterrados.

Maquinaria a usar

Para la colocación de prefabricados se utilizaran como maquinaria, camión hormigonera, camión grúa, cortadora de aglomerado, grúa móvil autopropulsada.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Utilizaremos grúas y otros aparatos de elevación dotados de todos los elementos de seguridad para prevenir la caída de objetos durante su manipulación.

Vigilaremos el perfecto estado de los aparatos de izar (consultar recomendaciones para el uso de cables, cadenas y eslingas), realizando los enganches de forma segura para que no puedan deslizar.

No se podrá transportar cargas sobre las personas.

En el momento de la colocación de los anillos y conos ningún trabajador se situará, dentro del pozo o zanja, ni bajo las piezas elevadas.

A los prefabricados se les unirán cabos de gobierno para las labores de ayuda a la descarga y colocación del material.

El gruísta debe mantener en todo momento una perfecta visibilidad de la carga y de los trabajadores en las labores de colocación de los elementos prefabricados.

El gruísta no se situará sobre los elementos ya colocados para continuar con los trabajos debido al riesgo de caída.

Debemos señalizar convenientemente los tajos durante la instalación, colocando la misma como si de una vía abierta al tráfico se tratara.

Se delimitará completamente la zona de trabajo con conos de balizamiento.

Se advertirá la presencia de obras y se señalizará la misma según la norma 8.3 IC de señalización

Se colocarán para la protección de bordes y huecos barandillas rígidas compuestas por barra superior, listón intermedio y rodapié.

Los trabajadores harán uso de chaleco reflectante.

En caso de que sea necesario arnés por la retirada obligada de las protecciones, se procederá a la inspección del lugar para determinar los lugares donde se instalarán el/los puntos fijos de anclaje para los arneses de seguridad. Dichos lugares deben tener la consistencia adecuada para montar el punto de anclaje y proporcionar la resistencia suficiente sin contravenir las indicaciones del fabricante.

En lugares donde no sea factible la instalación de puntos fijos, o bien los mismos no permitan desarrollar los trabajos a realizar, se instalarán líneas de vida entre puntos fuertes existentes, de forma que siempre ofrezcan garantías en caso de percance.

Si las características del lugar lo permiten, se permite que los trabajadores se anclen directamente a elementos existentes tales como árboles u otros elementos con resistencia suficiente.

Para el manejo piezas prefabricadas se usarán medios auxiliares como por ejemplo carretillas elevadoras, evitando la manipulación manual de los mismos por su elevado peso.

En el caso de pozos de registro, se protegerá la caída bien balizando la boca a una distancia de 1,5 metros o bien colocando tapas provisionales de madera fijadas para evitar deslizamientos hasta la colocación de las tap

Se vallará la zona bajo vertical en la que se estén montando los elementos prefabricados.

Se tenderán líneas de vida de cinta textil (UNE 795B) fijados a los pilares elementos estructurales mediante anclajes fijos (UNE 795A), para el enganche del mosquetón del arnés de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.

La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.

El prefabricado en suspensión, se guiara mediante cabos sujetos a los laterales e las piezas.

Una vez presentado en su sitio de instalación, se procederá, sin descolgarlo del gancho y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Una vez concluida esta operación se procederá a desprenderse del balancín.

Frecuentemente se revisará el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc).

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas.

No se trabajará bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/hora.

No se soltarán los cabos de guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva.

Protecciones colectivas

Balizamiento de la zona de trabajo para evitar tránsito de personal

Línea de vida textil (UNE 795 B).

Barandillas de borde

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.16. Canalizaciones enterradas. Reposición de servicios afectados.

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos o herramientas
Choques contra objetos móviles
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Exposición a ruidos
Sobresfuerzos

Procedimiento de ejecución

En esta unidad de obra nos centraremos en la propia colocación de los tubos puesto que la ejecución de las zanjas en donde se alojan y el relleno y compactado se analizan en otros apartados del PSS.

Contemplamos la instalación de diversos tipos de elementos como tubos de hormigón, de fundición, anillos de pozos de registro, arquetas… puesto que los procedimientos de trabajo y medidas preventivas son similares.

Las zanjas y excavaciones en donde se alojen las canalizaciones se habrán ejecutado con las dimensiones previstas y la sobrexcavación necesaria para alojar las canalizaciones según lo dispuesto en el Proyecto de Ejecución.

En una primera fase y una vez ejecutadas las zanjas se vierte por medios mecánicos el material que formará la cama de apoyo, procediendo posteriormente a extenderla y nivelarla mediante medios manuales.

El tendido de las canalizaciones comenzará preferentemente en el extremo de aguas abajo de cada tramo, colocándolas con la embocadura hacia aguas arriba.

El izado de los tubos para su alojamiento en la zanja se realizará con grúa autocargante o con retroexcavadoras cuyo fabricante prevea el izado de cargas en el manual de instrucciones del equipo.

Usando los medios de izado elegidos se tenderá el tubo en la zanja de forma que se sitúe uniformemente en la cama de apoyo preparada anteriormente.

En pozos y arquetas de elevado peso se instalará útiles de izado adecuados como uñas deha, ganchos pfeifer, anillos de elevación o similar.

Uno de los trabajadores implicados en la operación deberá esperar el tubo en el interior de la zanja, sin situarse nunca debajo de la carga.

Tan sólo se acercará a guiar el tubo para el emboquillado cuando éste se encuentre a unos 50 cm. de altura.

Para la unión del tubo con su precedente se usarán palancas, elementos de tiro por cable (tráctel) o eslingas, evitando en todo caso la unión realizada golpeando el extremo del tubo que se emboquilla. En estas operaciones el operario que se sitúa dentro de la zanja se colocará en un lugar en el que no pueda quedar atrapado en caso de fallo de los elementos con los que se realiza la unión.

Una vez emboquillado el tubo, en algunos casos se hormigonan los riñones de la tubería para evitar su movimiento.

Para el caso de los tubos de polietileno de alta densidad, éstos se soldarán por tramos en el exterior de la zanja para ser introducidos posteriormente mediante medios mecánicos, generalmente mediante tiro por una retroexcavadora mixta o similar.

Maquinaria a usar

Para ejecutar esta unidad de obra se usarán camiones de transporte, grúa autocargante, minidumper, camión basculante, termofusor y retroexcavadoras.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria o equipo de trabajo tiene que tener formación específica en su manejo así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma por su empresario.

Los operadores de grúas autopropulsadas estarán en posesión del preceptivo carnet de gruista.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Los tubos y otros elementos prefabricados son acondicionados en los camiones por la fábrica suministradora de acuerdo con criterios de seguridad vial y en función de las características específicas de cada tipo de tubo de forma que la descarga de los tubos se pueda realizar de forma segura.

Los tubos se colocan en los vehículos en posición horizontal sobre cunas o listones. Se transportarán de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de

los tubos apilados. Cuando se utilicen cables o eslingas de acero deberán estar convenientemente protegidos para evitar cualquier daño en la superficie del tubo que pueda afectar negativamente a su durabilidad y funcionamiento.

La manipulación de los tubos y otros elementos prefabricados durante el transporte a obra debe efectuarse sin que sufran golpes o rozaduras, primordialmente en las boquillas y en las campanas, lo que podría dar lugar a dificultades de montaje y desviaciones del procedimiento normal de montaje.

En la carga de los vehículos se debe tener presente el número de hiladas de tubos que puede remontarse, de tal forma que las tensiones producidas en estas operaciones no superen el 35% de la resistencia característica del hormigón en ese momento, ni el 50% de la tensión máxima que corresponda a la carga de rotura.

La conducción de los vehículos deberá ser cuidadosa, evitándose las maniobras bruscas que puedan producir daños a los tubos.

El mal estado de los accesos a las obras (deficientes carreteras, malos caminos internos de obra), puede producir daños en los tubos así como originar riesgos personales y a los vehículos. Con objeto de evitar estas situaciones debe procurarse un buen acondicionamiento de los caminos de acceso y distribución de los materiales.

No es admisible la manipulación e izado con dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con los extremos macho y hembra del tubo. En caso de contacto con estas partes, los cables y cadenas deberán disponer de revestimiento protector en la zona de contacto con estas partes del tubo.

Tampoco es admisible las descargas en grupo con cables o cadenas salvo que se disponga de un útil multihorquilla apropiado.

Se recomienda la suspensión por medio de bandas anchas o eslingas con el recubrimiento adecuado o de pinzas mecánicas que sujeten al tubo por el fuste. En caso de emplearse horquillas que ensarten el tubo, toda su zona de contacto con el mismo debe estar recubierta de madera o goma.

Los izados de los tubos serán guiados mediante cuerdas guía.

Una buena coordinación de los suministros con la marcha de la obra reduce el movimiento de los tubos y, en consecuencia, evita los riesgos en la manipulación. Se procurará su suministro conforme el ritmo de montaje.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja y con el debido resguardo para evitar su deslizamiento, para evitar sucesivas manipulaciones. Se procurará colocarlos en el lado opuesto al del acopio del material de la excavación de la zanja.

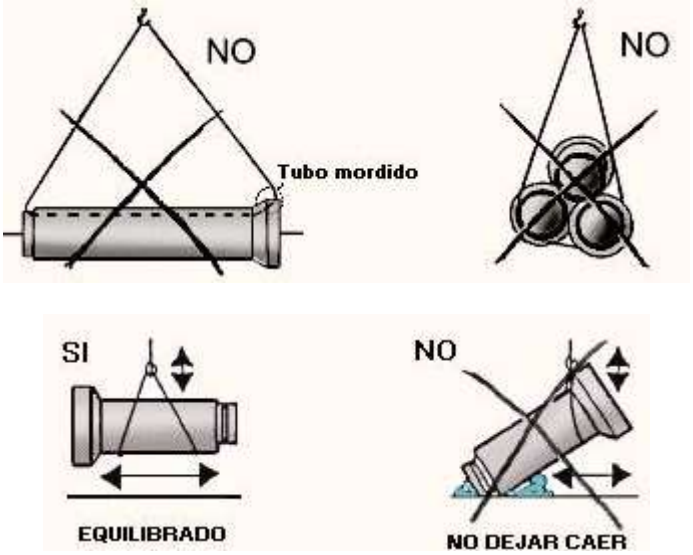
Cuando la instalación a realizar sea en terraplén los tubos pueden dejarse prácticamente en su posición

definitiva.

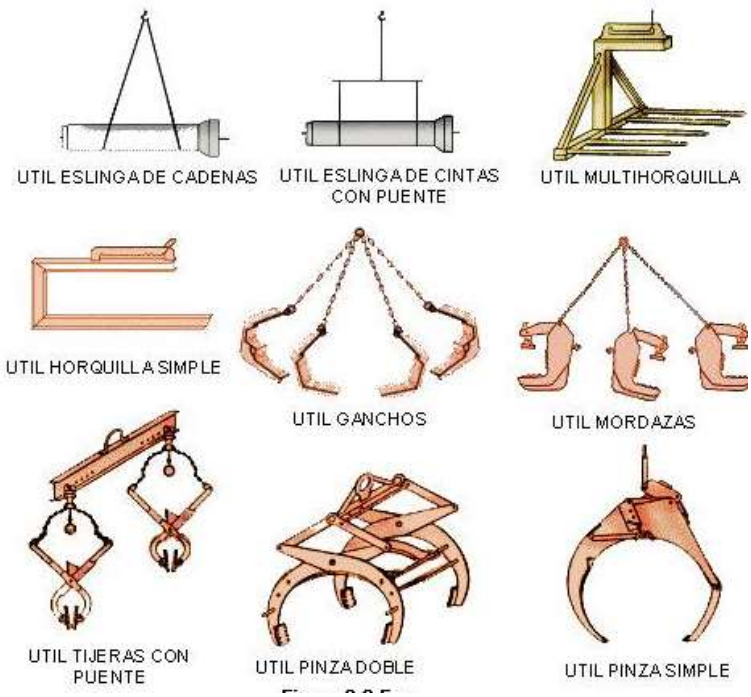
Una vez suspendido el tubo y hasta situarlo en su lugar de acopio han de tenerse en cuenta las siguientes observaciones:

- Evitar golpes entre tubos y contra el terreno.
- Guiar la carga tanto al elevarla como al depositarla mediante cuerdas guía.
- Maniobrar con suavidad.
- No situarse nunca debajo de la carga.
- Evitar que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados o sobre roca.
- Después de la descarga evitar que los tubos sean arrastrados o rodados.
- Calzar los tubos con útiles adecuados para evitar que rueden libremente.
- Descargarlos lo más cerca posible del lugar donde van a ser instalados.

En la siguiente imagen se observan formas correctas e incorrectas de manipulación de tubos:

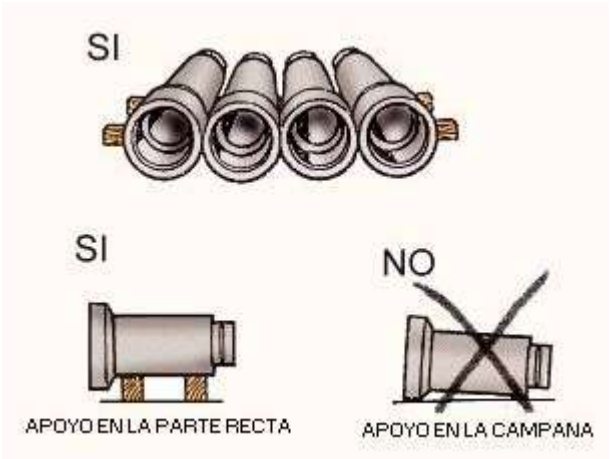


En la siguiente imagen se observan distintos tipos de útiles para el izado de tubos. Se comprobará qué útiles son los que prescribe el fabricante de los tubos que se instalen.



El acopio de los tubos se hará normalmente tan cerca como sea posible del punto de instalación. Los tubos de pequeño diámetro pueden ser apilados de la misma manera que se cargan en el camión.

El acopio de los tubos se hará en posición horizontal, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad. La hilada inferior debe colocarse en una superficie plana y adecuadamente calzada para prevenir desplazamientos. En cada hilada de tubos, la campana y los enchufes estarán en la misma dirección.



El acopio de los tubos en obra puede hacerse de las siguientes maneras:

- Apilado centralizado
- Acopio lineal

Apilado centralizado:

- Se escogen zonas despejadas de la obra que permitan las maniobras de los vehículos y de las grúas y otros elementos auxiliares de descarga. Los tubos apilados no deben ser colocados en las proximidades de zanjas abiertas
- El apilado más frecuente es el piramidal debiéndose adoptar precauciones especiales en el calzado lateral para prevenir que rueden. Se debe evitar un apilamiento excesivo en altura para que los tubos de la parte inferior no estén sobrecargados. Se recomienda que la altura del apilado no exceda de lo indicado en la siguiente tabla:

HILADAS DE APILADO DE TUBOS	
Diámetro nominal en mm	**Número de hiladas de tubos**
300 – 400	4
500 – 600	3
800 – 1.000	2
> 1.000	1

- La forma más segura de colocar la primera hilada es depositándola sobre el terreno nivelado, calzando por cuatro puntos cada uno de los tubos de esa hilada de arranque. La hilada siguiente se colocará de tal manera que todas las campanas estén al mismo lado y sobresalgan los machos de la hilada anterior apoyándose los tubos sobre sus fustes.

Acopio lineal:

- El acopio a lo largo de las zanjas debe responder a los siguientes criterios:
- Colocar la tubería tan cerca como sea posible de la zanja con el debido resguardo.
- Dejar la tubería al lado opuesto a las tierras de excavación.
- Tener en cuenta que la tubería no se halle expuesta al tránsito de los vehículos de la obra, zonas de voladura, etc.

Todas las máquinas empleadas en esta unidad de obra deben disponer de marcado CE, rotativo luminoso, acústico de marcha atrás, cabina antivuelco, botiquín y extintor.

En caso de condiciones atmosféricas adversas (fuertes lluvias, fuertes vientos, granizos etc) se paralizarán los trabajos quedando los diferentes tajos abiertos adecuadamente vallados y señalizados.

Antes del montaje de los tubos se verificará que en la fase de ejecución de las zanjas se han colocado las protecciones de borde necesarias, barandillas empotradas en el terreno formadas por barra superior a 1m, barra intermedia y rodapié.

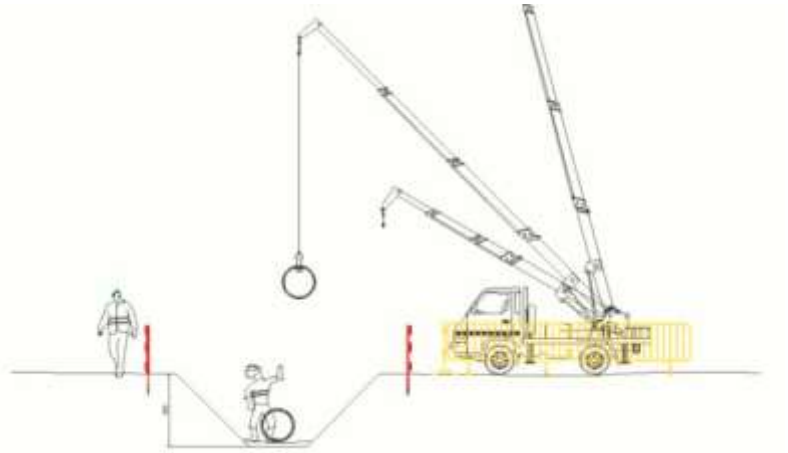
Para zanjas de altura inferior a 2 m se permite su balizamiento con malla stopper.

Los accesos a las zanjas se realizarán mediante escaleras de mano que se encuentren arriostradas frente a basculamientos y que sobresalgan 1 m por encima de la superficie de desembarco.

Se procurará en la medida en que el proceso constructivo lo permita ir colocando tubos a medida que se van abriendo distintos tramos de zanja. Con esto se evitará el tener tramos extensos de zanja abierta durante largos periodos de tiempo.

En cualquier caso se evitará la realización de trabajos de excavación de zanjas con trabajadores en su interior a distancias inferiores a 10 metros.

Se evitará que los camiones de transporte, retroexcavadora, grúas, hormigonera y demás maquinaria pesada se acerquen a menos de dos metros del borde de la excavación.



Para los vehículos que tengan que realizar vertidos directos en la zanja (arena o grava para la cama de apoyo, hormigón…) se colocarán topes fijados al terreno marcando la distancia de seguridad al borde.



En caso que haya que cruzar las zanjas por trabajadores o que éstas crucen las vías de paso de peatones establecidas en la obra, se colocarán pasarelas metálicas de 60 cm de anchura dotadas de barandilla para salvar las zanjas.



Existirá un camino seguro a la pasarela de forma que se evite circular por bordes de zanjas sin proteger para llegar a la pasarela. Si es necesario circular junto a las zanjas para llegar a la pasarela, los bordes estarán protegido mediante barandillas.

Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

Mientras las arquetas permanezcan sin sus tapas definitivas, se colocará una superficie firme de seguridad a base de entablado efectuado con tablón trabado entre sí o con planchas de tramex. Además, se vallarán o señalizarán las arquetas sin tapa definitiva, aun estando tapada con tablones.

En aquellas tapas provisionales hechas con madera, para evitar su retirada accidental se colocará cartel con la leyenda "No retirar, tapa sobre hueco".

En los punto de la conducción donde se encuentren cambios de dirección, horizontales o verticales, reducciones de sección, ventosas, acometidas o derivaciones, cierres terminales,… se construirán anclajes de hormigón para impedir el desplazamiento debido al empuje provocado por la presión interior. En estas zonas, así como en las zonas de arquetas será necesario prever un sobreancho del fondo de la excavación para permitir el trabajo de encofrado y hormigonado de estas piezas. A partir de este sobreancho del fondo se adoptarán los taludes prescritos en el resto de la excavación.

Los termofusores se colocarán en lugares seguros y estables alejados de los bordes de las zanjas.

Sólo los trabajadores implicados en estos trabajos estarán en la zona.

Durante el tiro de los tramos de tubería para introducirlos en la zanja siempre debe existir contacto visual entre el maquinista y los operarios de forma que todos los movimientos de la máquina y de los tubos sean perfectamente coordinados.

Los operarios no se situarán nunca dentro de la radio de acción de la máquina ni dentro de la trayectoria de las tuberías cuando se tire de ellas.

Protecciones colectivas

Balizamiento con malla stopper de zanjas con profundidad menor de 2 m.

Vallas peatonales tipo ayuntamiento y valla electrosoldada de 2 m de altura.

Barandillas empotradas en el terreno formadas por barandilla superior a 1m, barra intermedia y rodapié.

Topes de desplazamiento de vehículos para el vertido directo a la zanja.

En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Se instalarán pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

Protecciones individuales

Para ejecutar esta unidad de obra es necesario el uso de casco de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, guantes y chaleco reflectante.

6.1.1.17. Transporte de materiales y cargas

Riesgos

RIESGOS
Caída de objetos o herramientas
Choques contra objetos móviles
Atropellos
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Exposición a ruidos

Procedimiento de ejecución

Los materiales que lleguen a obra y los que se lleven a vertedero se transportarán en camiones por las vías internas de circulación de la obra.

Maquinaria a usar

Para realizar esta actividad se usarán camiones de transporte

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Los conductores de camiones deben tener la formación y aptitudes necesarias que aseguren su capacidad de llevar a cabo sus actividades de forma segura y responsable.

Establecer un programa de mantenimiento de los vehículos, prestando máxima atención a los elementos de seguridad (frenos, dirección, ruedas, luces, etc.).

Pasar la inspección ITV en los plazos establecidos.

Los vehículos dispondrán de la indicación de carga máxima admisible.

El puesto de conducción deberá disponer de asiento ergonómico: regulable y provisto de los elementos de suspensión precisos.

El puesto de conductor deberá disponer de buena visibilidad.

Respetar las normas de circulación

- Se circulará por la izquierda
- En los viales de obra está prohibido el adelantamiento
- La velocidad máxima en zonas pavimentadas será de 40 Km/h
- La velocidad máxima en zonas no pavimentadas será de 30 Km/h

Prohibido conducir si se ha ingerido alguna bebida alcohólica o cualquier otra sustancia que pueda alterar la capacidad física o psíquica del conductor.

Obligación de uso del cinturón de seguridad.

Evitar prisas. Planificas los trabajos siempre con el tiempo suficiente.

Avisar siempre con antelación suficiente antes de realizar una maniobra. Usar el claxon antes de iniciar la maniobra

Respetar siempre los límites de velocidad establecidos.

Mantener la distancia de seguridad con el vehículo que circula delante suyo.

Conducir con prudencia evitando riesgos innecesarios.

Si se tiene un fallo en los frenos, accionar intermitentemente el pedal de forma rápida y frecuente, actuando con el freno de mano de manera progresiva, pero no violentamente y cambiando en seguida a una velocidad menor. Sólo si es absolutamente preciso, desviar el vehículo fuera de la carretera.

Si se tiene un reventón en un neumático circulando a velocidad elevada no pisar el freno, sujetar firmemente el volante con las dos manos y girar lo necesario para mantener la dirección del vehículo, mientras se va levantando suavemente el pie del acelerador, haciendo que el motor vaya reteniendo el vehículo y bajando la velocidad. Cuando éste haya perdido velocidad, accionar el freno poco a poco y apártarse de la carretera, si es posible, para cambiar el neumático.

Si se tiene un patinazo circulando a velocidad elevada sobre pavimento húmedo, no pisar el freno ni levantar el pie del acelerador, girar en seguida el volante en la misma dirección en que se mueven las ruedas traseras al deslizarse, y tan pronto como el vehículo comience a enderezarse, girarlo en dirección opuesta. Aflojar ligeramente el acelerador y cuando se haya corregido el patinazo, disminuir la velocidad de frenado.

Si se tiene un deslumbramiento por los faros de otro vehículo, hacerle señales con los faros, disminuir la velocidad llegando incluso a pararse para evitar alcanzar los vehículos o peatones que circulan en el mismo sentido. No mirar nunca directamente a los faros que le deslumbran, girar ligeramente la cabeza mirando hacia el borde derecho de la carretera.

Si un vehículo que circula en dirección contraria invade el carril, pulsar fuertemente el claxón y encender los faros, y en caso negativo, girar rápidamente a su derecha aunque se salga de la calzada.

Si la colisión frontal parece inevitable, pisar a fondo el freno y no sueltar el volante. Cerrar la llave de contacto para anular la posibilidad de un incendio.

Si el vehículo se incendia, cortar el encendido del motor y apártarse a un lado de la carretera, frenando el vehículo y haciendo salir a todos los ocupantes. Sofocar las llamas con el extintor, una manta, ropa, tierra o arena, pero nunca con agua. Si el fuego se acerca al depósito de combustible, alejarse rápidamente para evitar los peligros de la explosión.

Dotar al vehículo de dispositivos apropiados de lucha contra incendios.

Si el vehículo cae al agua tratar de salir por una puerta o una ventana mientras aún flota. Si el vehículo se hunde por el morro, hacerlo por la ventana trasera, rompiéndola con un objeto duro o de un fuerte puñetazo en el centro, ya que la puerta del vehículo no se podrá abrir hasta que la presión del agua sea igual en el interior y en el exterior, es decir, cuando el vehículo esté casi totalmente inundado. En este momento, hacer una profunda inspiración, y abrir la puerta.

Si el vehículo se para en un paso a nivel colocar en seguida la segunda velocidad, sueltar el embrague, y hacer funcionar de manera continua el motor de arranque.

Si circulando por la noche se apagan repentinamente los faros detenerse lo antes posible, con suavidad, y si distingue la carretera, apartarse a un lado, preseñalizando el vehículo.

Hay tres ocasiones en las que no se debe pisar a fondo el freno: en caso de reventón, cuando el vehículo patina, y cuando tenemos una persona bajo las ruedas.

Se deben tener dos triángulos reflectantes plegables. Hacer lo posible por aparcar el vehículo al margen de la carretera, para repararlo o esperar la llegada de auxilio, y poner el triángulo delante de su cuerpo para protegerse, mientras se va a colocarlo en el suelo, a 50 metros como mínimo delante o detrás del vehículo dependiendo del tipo de carretera.

Si ha entrado un insecto (abeja, avispa, …) no alterarse ni perder la calma, no apartar la vista de la carretera ni soltar las manos del volante. Detener tranquilamente el vehículo, apartándose de la carretera, y procurar alejar el insecto. La picadura de la avispa es siempre menos peligrosa que el posible accidente.

Como regla general, no se debe maniobrar ni frenar bruscamente para evitar a un perro u otro animal pequeño (gallo, gato, conejo, etc.) que se cruce en el camino. Para evitar el atropello, mirar a lo lejos, a fin de localizar al animal con la mayor antelación, y tocar el claxón.

Instalar dispositivos de señalización acústica y luminosa de marcha atrás.

Utilizar escalera adecuada para acceder a la caja.

En las operaciones de mantenimiento o reparación se tendrá especial cuidado con los distintos elementos móviles.

Efectuar las operaciones de mantenimiento o reparación, siempre que sea posible, con el motor parado.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

Para el ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se utilizará escalerillas metálicas fabricadas a tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las máquinas empleadas en esta unidad de obra deben disponer de marcado CE, rotativo luminoso, acústico de marcha atrás, cabina antivuelco, botiquín y extintor.

En caso de condiciones atmosféricas adversas (fuertes lluvias, fuertes vientos, granizos etc) se paralizarán los trabajos quedando los diferentes tajos abiertos adecuadamente vallados y señalizados.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad cuando bajen del vehículo.

6.1.1.18. Alumbrado publico

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Exposición a temperaturas extremas

Procedimiento de trabajo

Los trabajos objeto de este procedimiento son los de colocación de alumbrado público:

- Excavación en zanja longitudinal en terreno de tránsito.
- Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación.
- Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial.
- Tubos de PVC.
- Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre.
- Arqueta de registro.
- Entronque en red subterranea de alumbrado público para suministro de red aérea en entronque y tubo protector.
- Poste de extensión vertical.
- Brazo mural de fundición.
- Columnas.
- Luminarias Led.
- Instalación de detector de línea cortada en cuatro y en final de línea.
- grupo electrógeno 160 kva / 127 kw potencia continua 175 kva / 140 kw en emergencia, estatico insonorizado, 1500/g, v400/230-50hz, accionado por motor diesel iveco, modelo nef67 tm3a, refrigerado por agua mediante radiador, alternador autoexcitado y autorregulado con protección ip21 y aislamiento cla- se h, cuadro de intervención automática (fallo tensión red) modelo as5, incorporado en grupo sin conmutación, central electrónica digital cea7, interruptor magnetotermico tetrapolar, bateria y cargador de bateria, resistencia de caldeo, depósito de

combustible capacidad integrado en chasis, silencioso residencial de acero de 35db (a), pulsador parada de emergencia, instalado.

- partida alzada de adecuación de local para la sustitución del grupo electrógeno de emergencia del Teatro Guerra, situado en la sala de máquinas junto a la entrada posterior, en la calle Dr. Arcas meca, incluyendo:
- levantado, desmontaje y transporte del actual equipamiento y bancada al punto definido por los servicios técnicos del ayuntamiento.
- realización de obras de albañilería necesarias para su instalación, raspado y pintado de paramentos, reparación y/o sustitución de carpintería de paso interior.
- realización de nueva bancada.
- sistema de ventilación de los equipos instalados en el cuarto de máquinas, verificación y adecuación de la instalación de protección contra incendios de la sala de máquinas.
- suministro e instalación de punto de carga de vehículo eléctrico.
- retirada de columna o brazo existente a almacen municipal, incluso desmontaje y desconexionado.
- desmontaje de tendido aéreo existente tras la renovación de la red de alumbrado público.

Las pruebas que se tengan que efectuar con tensión, se harán siempre después de haber comprobado la instalación eléctrica.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse, realizándose previamente las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Maquinaria a usar

Para la ejecución de esta unidad de obra se usarán herramientas eléctricas y manuales , camión grúa, retroexcavadora mixta, plataforma elevadora, grupo electrogeno.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos.

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con calificación de APTO.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Para realizar una ejecución segura se deberán tomar las siguientes medidas:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que efectuar con tensión, se harán siempre después de haber comprobado la instalación eléctrica.

El montaje y desmontaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal cualificado.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho – hembra.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica, siendo retiradas las que lo tengan deteriorado.

Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse, realizándose previamente las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

Se priorizará el uso de medios auxiliares de permanencia para realizar los trabajos.

El uso de escaleras de mano se reduce a situaciones en donde sea imposible técnicamente el uso de otro medio auxiliar o en caso de trabajos simples y puntuales.

Ejecutadas las excavaciones para las conducciones se pasa a la colocación de "macarrones" de protección de los cables y posterior tirado de los mismos mediante cables guías.
En la puerta de todos los cuadros eléctricos se colocará la señal de riesgo eléctrico, indicando la prohibición de manipulación en el cuadro a toda persona no autorizada.
Una vez acabada la instalación al hacer las pruebas con tensión se colocara un cartel de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
Los trabajos de montaje, desmontaje y cableado se ejecutarán sin tensión. Se efectuarán las coordinaciones respectivas, a fin de comprobar esta situación.
Se ha de atender a la existencia de línea eléctricas aéreas, debiéndose coordinar la actuación en el caso se diera esta circunstancia.
Se deberá coordinar previamente, a fin planificar los desvíos y señalizaciones oportunas.
El material transportado por camión grúa se gobernará mediante cabos atados a la base de la plataforma de elevación.
Si fuese necesaria iluminación artificial, ésta se hará mediante portátiles, con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla y la energía eléctrica los alimentará a 24 V.

Se ejecutarán las zanjas necesarias para la colocación de "macarrones" de protección de los cables y posterior tirado de los mismos mediante cables guías y colocación de enchufes e interruptores de alumbrado.
Las pruebas que se tengan que efectuar con tensión, se harán siempre después de haber comprobado la instalación eléctrica.
Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
Para realizar una ejecución segura se deberán tomar las siguientes medidas:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que efectuar con tensión, se harán siempre después de haber comprobado la instalación eléctrica.

Las herramientas manuales eléctricas estarán en buen estado y tendrán doble aislamiento. El pictograma correspondiente al doble aislamiento es un cuadrado dentro de otro.
Todas las herramientas para trabajos relacionados con la instalación eléctrica tendrán mangos aislantes.
Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Acarrear siempre las piezas a granel mediante paloniers, bateas, contenedores o palets, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.
Las herramientas manuales se usarán para el fin para el que fueron diseñadas
En caso de realizar trabajos sobre escaleras de mano en la cercanía de bordes se hará uso de arnés de seguridad anclado a punto fijo (torreta de iluminación ya anclada al terreno)
Para la retirada y montaje mecánica de las farolas se usará grúa autocargante.
El izado y retirada del poste se hará señalizando debidamente la zona de afectación.
Se comprobará el estado de las eslingas y cadenas usadas para la manipulación de las farolas.
Se elegirán las eslingas adecuadas al peso de la carga.
No se transportarán cargas sobre las personas. El guiado se realizará mediante cuerdas guía.
La farola se mantendrá eslingada hasta que no se garantice totalmente su estabilidad mediante la fijación a la placa base.
Es por ello que una correcta planificación de los trabajos conseguirá que éstos se realicen de una manera rápida, segura y con calidad.

Una vez más, nos encontramos con los mismos factores señalados a la hora de planificar cualquier tipo de trabajo, como fundamentales a la hora de evitar interferencias con otros oficios tenemos:

- No realizar trabajos distintos en la misma vertical.
- Coordinar las cargas y descargas de material para no suspenderlas encima de otros trabajadores.

- Acopio correcto de los materiales para que no interfiera en los otros oficios, y sobre todo una correcta planificación en la ejecución de los trabajos, y en la colocación de las protecciones colectivas.

Protecciones colectivas

Tableros de encofrar fijados al pavimento para huecos de tamaño menor a 1x1m

Barandillas de protección de borde

Líneas de vida textil (UNE 795) para zonas en las que se retiren barandillas o protecciones colectivas contra caídas o bien la altura de las barandillas se supere con los medios auxiliares utilizados

Protecciones individuales

Para la realización de estos trabajos será obligatorio el uso de los siguientes equipos: Calzado de seguridad, casco de protección, guantes contra riesgos mecánicos, gafas de protección, chaleco de alta visibilidad, arnés de seguridad para trabajos en bordes sin proteger y protectores auditivos.

6.1.1.19. Trabajos de manipulación de cargas y acopios

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contacto con sustancias caústicas y corrosivas
Explosiones / Incendios
Contacto con agentes químicos

Medidas preventivas y normas de seguridad

- ***Izado de cargas por medios mecánicos***

Todas las grúas móviles autopropulsadas deben tener la declaración de adecuación de la grúa.

El contenido de la declaración de adecuación variará en función de que el equipo, cuente o no con declaración de conformidad y marcado CE. Antes de realizar la primera utilización de la grúa, el titular debe presentar por duplicado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia la declaración de adecuación con el fin de registro del equipo.

El mantenimiento y las revisiones de las grúas son responsabilidad del propietario. Las grúas se deberán revisar siguiendo lo establecido en los manuales específicos del fabricante.

Para el montaje y manejo de las grúas el operador deberá disponer del carnet de operador de grúa móvil autopropulsada. El carnet debe ser acorde a la categoría necesaria según la carga nominal de la grúa.

Durante los trabajos con grúa móvil autopropulsada, será responsabilidad del operador de la grúa los siguientes:

- La conducción de la grúa.
- La instalación y comprobación del funcionamiento del indicador de capacidad y del limitador de capacidad así como de todos los dispositivos de seguridad de la grúa.
- El emplazamiento de la grúa a partir de los datos sobre resistencia del terreno, los pesos, el balance de cargas y distancias, las alturas y las profundidades a operar durante las maniobras
- La colocación y comprobación de las placas de apoyo y de los gatos de apoyo.
- Aplicar las instrucciones del fabricante para las operaciones de elevación y mantenimiento.
- La aplicación de la información contenida en los registros y las tablas de carga.
- Comprobar el funcionamiento del limitador de cargas y del indicador de cargas.
- El uso correcto y seguro de los gatos de apoyo y de las placas de apoyo.
- El funcionamiento de la grúa, teniendo en cuenta los efectos del viento y otros efectos meteorológicos sobre la carga y la grúa.

La empresa usuaria de la grúa deberá garantizar las siguientes exigencias:

- La elección de la grúa con la capacidad adecuada para los servicios que se solicitan.
- La designación del jefe de maniobra que será el responsable de la supervisión y dirección de las maniobras.
- La eliminación de obstáculos que impliquen riesgos como son los provocados por líneas eléctricas.
- La comprobación de que el terreno sobre el que va a trabajar y circular la grúa tenga la resistencia suficiente.
- Ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobaje y señalización.

Si la empresa usuaria es una empresa subcontratista, Ferrovial Agromán deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales de la subcontrata y en particular el cumplimiento de las obligaciones que se asignan a la empresa usuaria.

Los camiones-grúa (grúas cargadoras o grúas autocargantes) sólo se emplearán para su autocarga y descarga. Únicamente de podrán emplear para colocar cargas en el espacio, si existe un manual del fabricante que autorice ese uso. El manual se referirá al conjunto del camión con la grúa. Para el certificado de montaje de las grúas en los camiones y la homologación de estos equipos será de aplicación la norma UNE-EN 12999 referente a grúas cargadoras.

En relación a la utilización de equipos de excavación y carga de material (retroexcavadoras, mixta o similares), no se podrán emplear para izar cargas si dicho uso no está contemplado en las instrucciones de manejo facilitadas por cada fabricante, respetando en todo momento lo establecido en dicho manual. No se permitirá el izado y manipulación mecánica de cargas mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante del equipo.

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del Jefe de maniobras, en el caso de las grúas móviles, que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado. Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.

Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal.

Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.

Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad…) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.

En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga de los equipos de elevación y elementos auxiliares empleados en los trabajos de izado de cargas.

Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.

Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia por el movimiento o caída de la carga).

No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.

Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación.

Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.

Las cargas quedarán apoyadas en el alma de cada gancho.

Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante.

El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.

En el caso de elementos prefabricados metálicos deberán tenerse en cuenta determinadas medidas de la manipulación de estos elementos prefabricados.

Como aspecto importante hay que considerar la prohibición de establecer o ampliar puntos de estrobaje de estructuras metálicas con oxicorte.

Los puntos de estrobaje deberán estar dimensionados (mediante cálculos justificativos) en función del peso de la estructura y deberá diseñarse su posición para mantener las cargas equilibradas.

Premontar y presoldar la mayor parte posible de las estructuras a nivel del suelo, evitando los trabajos en altura.

No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.

En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.

- ***Manipulación manual de cargas***

El peso máximo para manipulación manual de cargas es de 25 kg para los hombres y 15 kg para las mujeres. Únicamente para trabajos puntuales y por trabajadores capacitados la carga a manipular de forma manual puede aumentar hasta 40 kg de peso.

Cuando se sobrepasen estos valores de peso se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor.

- Uso de ayudas mecánicas.
- Levantamiento de la carga entre dos personas.
- Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en combinación con la reducción de la frecuencia, etc.

No se manipularán cargas de más de 5 Kg. en postura sentada.

En un equipo de dos personas la capacidad de levantamiento es dos tercios de la suma de las capacidades individuales. Cuando el equipo es de tres personas, la capacidad de levantamiento del equipo se reduciría a la mitad de la suma de las capacidades individuales teóricas.

Se planificarán las actividades para garantizar la rotación de los puestos de trabajo con alta carga de trabajo física (actividades de manipulación de cargas) con otras actividades o puestos de trabajo.

En las normas para manipulación manual de cargas se deberá considerar:

- Planificar el levantamiento. Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc. Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real. Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas. Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso. Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
- Colocar los pies. Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
- Adoptar la postura de levantamiento. Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
- Agarre firme. Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.

- Levantamiento suave. Levantarse suavemente por extensión de las piernas manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.
- Evitar giros. Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.
- Carga pegada al cuerpo. Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.
- Depositar la carga. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre. Depositar la carga y después ajustarla si es necesario. Realizar levantamientos espaciados.

- ***Almacenamiento temporal de materiales en obra. Acopios.***

Se definirá, antes del comienzo de la obra, la ubicación de los diferentes almacenes en obra y conforme se vayan realizando los trabajos se establecerán las necesidades de zonas de acopio en cada zona o tajo de la obra. En los almacenes de obra se realizará la recepción, clasificación y premontaje de materiales, previos a su instalación en obra.

Debe subrayarse la necesidad de que todas las zonas de acopio se establezcan en lugares aislados de los tajos de ejecución (de forma que las actividades realizadas en unas zonas y otras bajo ningún concepto interfieran o puedan concurrir), siendo delimitadas en todo su perímetro mediante valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón, y señalizadas de forma que todos los operarios que accedan a los acopios sean informados en relación a los riesgos y protecciones necesarias.

La elección de las zonas destinadas al acondicionamiento de acopios tendrá en consideración los riesgos derivados del entorno en el que se vayan a ubicar. Por este motivo, se prohibirá que dichas instalaciones se habiliten bajo líneas eléctricas o en su zona de influencia, en bordes de talud o excavaciones, en zonas bajo el paso de cargas suspendidas, etc..

En cuanto a los trabajos de manipulación de las cargas y acopios en obra deberán cumplirse las siguientes prescripciones.

- Es necesario que se solicite a los proveedores que la carga de los vehículos de suministro se realice de tal manera que permita su posterior descarga sin necesidad de tener que mover o desplazar la carga para poder colocar los elementos de enganche para su elevación. El contratista solicitará de los fabricantes y suministradores los requisitos de manipulación y acopio de los materiales y equipos suministrados.
- El acopio de materiales será estable, evitando derrames o vuelcos y no superará la altura que para cada caso especifique el suministrador o fabricante de los mismos.

- Se prohibirá el acopio de materiales en las proximidades de taludes de excavación (bordes de zanjas, terraplenes, etc.) o en situaciones semejantes y superficies de terreno irregulares que provoquen inestabilidad para el acopio.
- Como se ha dicho, la altura del acopio será la definida por el suministrador o fabricante para garantizar su estabilidad. En todo caso, esta altura será tenida en cuenta con posterioridad una vez se precise el transporte o la utilización de los materiales acopiados. En este sentido, no se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre las alturas de material acopiado en la medida en que la situación comentada implique que los trabajadores se vean expuestos a riesgo de caída al mismo o distinto nivel.
- En caso de que no se dispusiera de alcance suficiente desde el apoyo sobre el terreno, los trabajadores harán uso de escaleras de mano. De igual manera, en el apilado de material se prestará especial cuidado en que no haya elementos que sobresalgan.
- En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso del material a acopiar. En función de su tamaño, los materiales se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- Durante la manipulación de cargas suspendidas se garantizará su estabilidad durante su izado (usándose los útiles y realizándose el eslingado desde los puntos específicamente habilitados para ello por su suministrador o fabricante), y quedará prohibida terminantemente la presencia de trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Para ello, si la dirección de las cargas fuera precisa, solamente se realizará mediante cabos de gobierno, prohibiéndose la manipulación manual de las cargas hasta que éstas no dejen de representar un riesgo por caída, atrapamientos, etc.
- En todas las operaciones de carga y descarga se deberá comprobar que el terreno tiene la consistencia suficiente, dejando además una distancia de seguridad entre los estabilizadores y los bordes de las excavaciones. Esta zona de seguridad deberá estar balizada, balizamiento que nunca se deberá retirar para apoyar cargas más próximas al borde del talud o terraplén.
- La zona de maniobra estará libre de obstáculos y previamente se habrá señalizado y acotado para evitar el paso de personas mientras se ejecute la maniobra. Durante la maniobra estará presente en todo momento un señalista que dirigirá la operación, así como una persona nombrada como recurso preventivo que vigilará la correcta ejecución de los trabajos cuando se manipulen elementos prefabricados pesados. Tanto el operador del equipo de elevación como el señalista y el recurso preventivo tendrán la capacidad, formación e información necesaria para la realización de dichos trabajos.

- Los elementos a acopiar se realizarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.

Durante el acondicionamiento de acopios también deberán preverse las condiciones de orden y limpieza necesarias para evitar los riesgos. Por tanto será imprescindible la correcta iluminación en las zonas de paso y trabajo. De igual forma, en los acopios se deberán señalizar las zonas de tránsito de vehículos, además de facilitarse el movimiento de los materiales y el proceso productivo. De esta manera, las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios, deberán ser claras y bien definidas, y señalizarse debidamente. Los pasillos en los acopios deberán disponer de la anchura necesaria para facilitar el tránsito de los trabajadores y/o equipos a través de los mismos. En el apilado de material se prestará especial cuidado en que no haya elementos que sobresalgan.

Se señalizarán las zonas de tránsito de vehículos. Además, se señalizarán los almacenes y lugares de acopio disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria, dotando a los mismos de cerramiento perimetral.

Los pasillos entre materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria de movimiento.

Se prohibirá el acopio de materiales en zonas que por interferencia o cualquier otra circunstancia implicaran un riesgo adicional a los intrínsecamente asociados con la descarga y manipulación de los materiales. Por tanto, por ejemplo deberá prohibirse el acondicionamiento de acopios en zonas próximas a líneas eléctricas.

No se almacenarán productos peligrosos en zonas de almacén y otras instalaciones como las de higiene y bienestar. Se realizarán en lugar aparte.

Acopios de tierra y áridos

Si el acopio rebasara los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.

Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.

Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.

No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado. Se prohibirá igualmente el acopio bajo las líneas eléctricas o en su zona de influencia.

Durante el acondicionamiento de acopios de tierra y árido se cumplirán las medidas previstas en este Plan de Seguridad y Salud en materia de trabajos de movimiento de tierra y usos de maquinaria asociados a los mismos.

Almacenamiento de tubos y tuberías u otros elementos susceptibles de rodar.

El acopio de los tubos se hará tan cerca como sea posible del punto de instalación.

El acopio de los tubos se hará en posición horizontal, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad. La hilada inferior debe colocarse en una superficie plana y adecuadamente calzada para prevenir desplazamientos. En cada hilada de tubos, la campana y los enchufes estarán en la misma dirección.

Las campanas en la siguiente hilada están cambiadas y dispuestas encima de los enchufes de la hilada inferior. Los fustes de los tubos deben estar en contacto entre sí y las campanas voladas para evitar concentraciones de carga.

El acopio de los tubos en obra puede hacerse de las siguientes maneras:

- Apilado centralizado

- Acopio lineal

Acopio centralizado

Se escogen zonas despejadas de la obra que permitan las maniobras de los vehículos y de las grúas y otros elementos auxiliares de descarga. Los tubos apilados no deben ser colocados en las proximidades de zanjas abiertas.

El apilado más frecuente es el piramidal debiéndose adoptar precauciones especiales en el calzado lateral para prevenir que rueden. Se debe evitar un apilamiento excesivo en altura para que los tubos de la parte inferior no estén sobrecargados.

La forma más segura de colocar la primera hilada es depositándola sobre el terreno nivelado, calzando por cuatro puntos cada uno de los tubos de esa hilada de arranque. La hilada siguiente se colocará de tal manera que todas las campanas estén al mismo lado y sobresalgan los machos de la hilada anterior apoyándose los tubos sobre sus fustes.

Acopio lineal

El acopio a lo largo de las zanjas debe responder a los siguientes criterios:

- Colocar la tubería tan cerca como sea posible de la zanja con el debido resguardo.
- Dejar la tubería al lado opuesto a las tierras de excavación.

Tener en cuenta que la tubería no se halle expuesta al tránsito de los vehículos de la obra o cualquier otra afección similar.

No deben almacenarse los tubos en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones expuestas. Si fuera inevitable hacerlo deben protegerse adecuadamente (p. ej.: evitar el contacto con el suelo, evitar la exposición al sol, etc.).

Si durante los trabajos de acopio se detectara algún tubo dañado, debe ser separado, marcado y situado en acopio aparte.

Almacenamiento de ferralla

Los paquetes de ferralla no se pueden enganchar para su elevación de los alambres de acero empleados para juntar el manojo de barras, debiendo exigirse al suministrador y recabarse por parte del empresario contratista la información para llevar a cabo tal descarga.

Los paquetes de ferralla deberán acopiarse en altura separados por durmientes o tablones de madera para garantizar un espacio suficiente para poder abrazarlos por los elementos auxiliares de elevación.

Almacenamiento de botellas de gases comprimidos

Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieron ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad, se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar"

Las botellas de gases licuados se acopiarán según los diferentes tipos (oxígeno, acetileno, butano, propano, con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las "agotadas" y las "llenas".

Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.

Se devolverán al fabricante para su revisión aquellas botellas que hayan estado sometidas a una helada

En cuanto al transporte, el cambio de ubicación de las botellas o bombonas de gases licuados (llenas o vacías) se realizará de la siguiente manera:

- Las válvulas de corte irán protegidas con lo correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se emplearán portabotellas de seguridad para su transporte. Han de colocarse en posición vertical y atadas para evitar vuelcos.

Almacenamiento de materiales tóxicos y peligrosos.

Todos los materiales tóxicos y peligrosos y sus desechos se deben almacenar en recipientes específicos facilitados por el suministrador o fabricante. Los recipientes y las zonas de acopio o almacenes deberán estar señalizados.

Está totalmente prohibido trasegar y utilizar estos productos en recipientes o contenedores no previstos para ellos y que no se encuentren debida y correctamente señalizados.

Hay que tener en cuenta que muchos de estos productos o compuestos, en contacto con determinados materiales o productos pueden generar compuestos con otra peligrosidad o factor de peligro. Por ello deberá contarse siempre con la Ficha de Seguridad de los productos y cumplir las normas y prohibiciones de almacenaje conjunto.

Se deberán cumplir además las siguientes medidas preventivas en su almacenaje y manipulación:

- Conocer la información contenida en las etiquetas (símbolos, frases de riesgo, de prudencia, incompatibilidades, etc.).
- Tener localizadas las fichas de datos de seguridad para poder actuar en consecuencia y poder recurrir a ellas, sobre todo, en situaciones de emergencia.
- Prever, durante la fase de compras y de planificación, la existencia de los equipos de protección individual -EPI- y de los equipos de protección colectiva, en función de los materiales peligrosos a manipular.
- Disponer de cubetas de retención sobre las cuales almacenar los fluidos peligrosos.
- Disponer de material absorbente para minimizar el impacto del posible vertido de un producto peligroso en el suelo.
- Prever en el emplazamiento de la obra un lugar adecuado para el almacenamiento de los productos y sustancias peligrosas, y tener en cuenta las incompatibilidades entre los materiales según los símbolos de peligrosidad representados en las etiquetas.
- Señalizar correctamente los diferentes contenedores donde deban situarse los envases de los productos peligrosos, teniendo en cuenta las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representados en las etiquetas

Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto

a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

No obstante, el contratista estudiará la posibilidad de disponer de un suministrador que gestione estos tipos de materiales, evitando disponer de un acopio de este tipo de materiales.

Dicho suministrador aportará el material necesario y recogerá el material sobrante.

6.1.1.20. Colocación de prefabricados

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Caída de objetos sobre las personas
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
Cortes por utilización de máquinas herramientas
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
Atropellos
Sobreesfuerzos

Procedimiento de ejecución

La actividad objeto en el presente Anexo consiste en la colocación de prefabricados de hormigón. Los prefabricados a montar serán de varios tipos: marcos, arquetas….

En primer lugar se procederá a la excavación de las zanjas en las que se montarán los prefabricados de hormigón, concluida la excavación se iniciarán los trabajos de replanteo y ejecución de la solera de asentamiento sobre la que se instalarán los prefabricados.

Finalizada la solera se procederá al montaje definitivo de los prefabricados de hormigón con ayuda de una grúa móvil autopropulsada.

Los prefabricados de hormigón llegarán a obra en camiones situándose los mismos en la zona a montar. Posicionados los camiones se procederá al montaje de los marcos en su lugar correspondiente, para el montaje se utilizará una grúa móvil autopropulsada izándolos bien con una pinza o útil de manipulación o bien estrobado con bulones de izado en los puntos de tiro de los que dispongan los prefabricados de hormigón.

Para el montaje, la ubicación tanto de la grúa como de los camiones podrá realizarse tanto en el interior de la excavación como en el exterior en cuyo caso habrá que mantener la distancia de seguridad respecto al borde de excavación marcada por el balizamiento existente.

Concluido el montaje se procederá al sellado de las juntas interiores y exteriores entre prefabricados, haciendo uso para ello de escaleras de mano y andamios tubulares.

Maquinaria a usar

Para la colocación de prefabricados se utilizaran como maquinaria, camión grúa, grúa móvil autopropulsada, carretilla elevadora.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Utilizaremos grúas y otros aparatos de elevación dotados de todos los elementos de seguridad para prevenir la caída de objetos durante su manipulación.
Vigilaremos el perfecto estado de los aparatos de izar (consultar recomendaciones para el uso de cables, cadenas y eslingas), realizando los enganches de forma segura para que no puedan deslizar.
No se podrá transportar cargas sobre las personas.
En el momento de la colocación de los anillos y conos ningún trabajador se situará, dentro del pozo o zanja, ni bajo las piezas elevadas.
A los prefabricados se les unirán cabos de gobierno para las labores de ayuda a la descarga y colocación del material.
El gruísta debe mantener en todo momento una perfecta visibilidad de la carga y de los trabajadores en las labores de colocación de los elementos prefabricados.
El gruísta no se situará sobre los elementos ya colocados para continuar con los trabajos debido al riesgo de caída.
Debemos señalizar convenientemente los tajos durante la instalación, colocando la misma como si de una vía abierta al tráfico se tratara.
Se delimitará completamente la zona de trabajo con conos de balizamiento.
Se advertirá la presencia de obras y se señalizará la misma según la norma 8.3 IC de señalización
Se colocarán para la protección de bordes y huecos barandillas rígidas compuestas por barra superior, listón intermedio y rodapié.

Los trabajadores harán uso de chaleco reflectante.

En caso de que sea necesario arnés por la retirada obligada de las protecciones, se procederá a la inspección del lugar para determinar los lugares donde se instalarán el/los puntos fijos de anclaje para los arneses de seguridad. Dichos lugares deben tener la consistencia adecuada para montar el punto de anclaje y proporcionar la resistencia suficiente sin contravenir las indicaciones del fabricante.

En lugares donde no sea factible la instalación de puntos fijos, o bien los mismos no permitan desarrollar los trabajos a realizar, se instalarán líneas de vida entre puntos fuertes existentes, de forma que siempre ofrezcan garantías en caso de percance.

Si las características del lugar lo permiten, se permite que los trabajadores se anclen directamente a elementos existentes tales como árboles u otros elementos con resistencia suficiente.

Para el manejo piezas prefabricadas se usarán medios auxiliares como por ejemplo carretillas elevadoras, evitando la manipulación manual de los mismos por su elevado peso.

En el caso de pozos de registro, se protegerá la caída bien balizando la boca a una distancia de 1,5 metros o bien colocando tapas provisionales de madera fijadas para evitar deslizamientos hasta la colocación de las tap Se vallará la zona bajo vertical en la que se estén montando los elementos prefabricados.

La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.

El prefabricado en suspensión, se guiara mediante cabos sujetos a los laterales e las piezas.

Una vez presentado en su sitio de instalación, se procederá, sin descolgarlo del gancho y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Una vez concluida esta operación se procederá a desprenderse del balancín.

Frecuentemente se revisará el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc).

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas.

No se trabajará bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/hora.

No se soltarán los cabos de guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva.

Protecciones colectivas

Balizamiento de la zona de trabajo para evitar tránsito de personal

Línea de vida textil (UNE 795 B).

Barandillas de borde

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.21. Pruebas de estanqueidad

Riesgos

RIESGOS
Caídas de personas a distinto nivel
sobreesfuerzos
Caídas de personas al mismo nivel
Caída de objetos en manipulación
Proyección de fragmentos
Golpes y cortes por objetos y herramientas

Procedimiento de ejecución

A) Se soldará una chapa de acero del espesor necesario en cada extremo de la tubería con conexiones para:

Un manómetro en cada una de ellas (con el rango apropiado)

La bomba de presión.

Purga en la tapa más alta.

Embridadas de 3" con válvula para trasiegos entre los diferentes tramos.

b) Llenado. Todas las bridas de las bocas de hombre y las de las ventosas estarán sin apretar con el fin de permitir la salida del aire al ir llenándose la tubería. Se llenará desde el punto más bajo y según vaya saliendo el agua por los embridados, se apretarán estos, siempre desde abajo hacia arriba. Si no quedase más remedio, se llenaría desde el punto más alto haciéndolo entonces muy despacio.

c) Inicio de la presión e incremento. Se iniciará la subida de presión con un incremento máximo de un bar por minuto, purgando si fuese necesario en el punto más alto con el fin de eliminar las posibles bolsas de aire.

d) Tiempos de mantenimiento. Al alcanzar la presión de prueba fijada en el punto más bajo, se desconectará la bomba y se esperará aproximadamente 120 minutos. En el caso de que la presión subiese por motivo de la temperatura ambiental y de la tubería, se abriría la purga existente en la tapa del punto más alto, cuantificando los litros de escape. Asimismo en el caso de que hubiese que meter más agua para mantener la presión, se cuantificarían los litros empleados.

e) Perdidas admitidas. Se admite como máximo, el menor de los dos siguientes casos:

Descenso de presión admitido: √ P/5, es decir, la raíz cuadrada de un quinto de la presión de prueba.

Volumen de pérdida admitido, V=KLD, siendo, V en litros, K coeficiente del acero, (0,350), L longitud del tramo en metros y D diámetro interior de la tubería en metros.

f) Seguridad. Especial cuidado se tendrá cuando se incremente y mantenga la presión en la tubería, acordonando y vigilando ambos extremos de la misma, no permitiendo la presencia de personas ajenas a la prueba. Se instalará junto a las tapas bloques de hormigón de suficiente masa que, en caso de rotura, minimizasen y evitasen la expulsión de la tapa de acero soldada.

Maquinaria a usar

La maquinaria a utilizar en la ejecución de estos trabajos será herramientas manuales, camión cuba de agua.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando en su caso las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción.

A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.

Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas.

Mientras se produce el aumento de presión se evitará la presencia de operarios en zonas en donde un posible golpe de presión pueda generar reventones o explosiones de la conducción y sus elementos, por ejemplo en las arquetas.

Los trabajadores que utilicen los pares de apriete estarán expresamente autorizados por la empresa y conocerán el manual de uso y mantenimiento de los mismos.

Las herramientas de trabajo solo se les dará el uso que indique el fabricante.

Los equipos de trabajo tendrán marcado CE y declaración de conformidad.

Para los trabajos de ajuste de tapas en la parte alta del tubo, el trabajador ira provisto de cinturón portaherramientas.

Se mantendrá limpia la zona de trabajo, evitando manchas de grasa o cualquier sustancia resbaladiza.

El operario evitará los desplazamientos sobre la tubería, utilizando escaleras de mano para acceder a puntos altos.

Se examinará las eslingas antes de su uso.

Se evitará el contacto de eslingas textiles con ángulos vivos, colocando entre ellos algún material flexible.

Se mantendrán limpias de materiales y equipos de trabajo las zonas de paso, evacuando lo antes posible los restos de material.

Los operarios que manejen los manómetros conocerán las instrucciones de uso y tendrán autorización expresa por parte de la empresa.

Se seguirá el procedimiento establecido por la empresa para el llenado de agua y las purgas a medida que aumente la presión.

La empresa encargada de la realización de las pruebas dispondrá de un procedimiento de trabajo para la realización de estos trabajos.

Los trabajadores conocerán el procedimiento y recibirán información e formación al respecto.

Queda totalmente prohibido las cargas suspendidas sobre el personal de la obra.

Queda totalmente prohibida la presencia de personal ajeno a la prueba cuando se incremente o mantenga la presión en la tubería.

Se señalizará y balizará las zonas donde se realicen las pruebas.

El vertido de aguas al terreno se realizará a un pozo previamente preparado, procurando evitar encharcamientos del terreno o del fondo de la zanja.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en la legislación vigente, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y, Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Es responsabilidad y obligación de cada empresa instruir a su personal en el uso correcto y seguro de escaleras de mano. Asimismo, la empresa debe exigir el cumplimiento de todas las instrucciones impartidas.

Como mínimo, los usuarios de escaleras de mano deben saber y cumplir:

Toda escalera de mano debe ser cuidadosamente revisada por el usuario antes de utilizarla.

Cualquier anomalía detectada debe significar el rechazo de la escalera para su uso.

Los usuarios de escaleras deberán conocer y seguir las instrucciones del fabricante, que deberán permanecer claramente marcadas en uno de los largueros. Entre las instrucciones del fabricante debe figurar el peso máximo permitido.

Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada, asimismo queda prohibido el uso de una escalera que el fabricante le haya dado un uso exclusivo para otros fines.

El ascenso y descenso de las escaleras de mano se efectuará de frente a ellas, manteniendo siempre tres puntos de apoyo como mínimo (dos manos y un pie, o dos pies y una mano).

Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud, por lo que deberán estar dotados en su punto de trabajo, de una plataforma de trabajo horizontal protegida con barandillas y rodapiés.

No se permitirán los trabajos sobre escaleras de mano, para ello se dispondrá de una plataforma de trabajo segura, dotada de barandillas de protección que garantice en todo momento la seguridad del operario que se sitúe sobre ella, y de rodapié que impida la caída de objetos y herramientas a cotas inferiores.

Para trabajos puntuales o en donde no se puedan usar otros medios, se dispondrá de puntos fijos de anclaje o de líneas de vida verticales con anticaídas deslizante para usarlas haciendo uso de arnés de seguridad.

Se permite el uso de escaleras comerciales, con su correspondiente marcado CE, para realizar trabajos desde ellas, debiendo estar dotadas para ello de sistemas antivuelco y barandilla perimetral de la plataforma de trabajo.

Las escaleras de mano no se utilizarán por más de una persona al mismo tiempo.

Todas las escaleras de mano dispondrán de calzos antideslizantes en sus apoyos sobre el piso.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. No está permitido utilizar los distintos tramos por separado, siendo obligatorio su uso conjunto.

Las escaleras simples y extensibles dispondrán de una cuerda de amarre en uno de los peldaños superiores que permita el amarre de la escalera por su extremo de arriba.

Todas las escaleras simples y extensibles deben ser amarradas antes de utilizarlas.

Mientras se sube por primera vez a amarrarlas, un compañero del que lo hace sujetará la escalera desde el suelo. Las cuerdas de amarre tendrán un diámetro comprendido entre 8 y 10 milímetros.

Las escaleras de mano, simples y extensibles, se apoyarán formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Cuando se utilicen para acceder a plataformas elevadas, sus largueros deberán prolongarse más de un metro, y menos de un tercio de la longitud de la escalera, por encima del punto de apoyo en la plataforma. (Cuando estas dimensiones mínima y máxima sean incompatibles, prevalecerá la primera mencionada: más de un metro).

Las escaleras de mano no deberán salvar alturas de más de cinco metros.

Cuando la altura alcanzada por los pies sobrepasa los 3,5 m, o cuando la caída desde la escalera pueda producirse sobre un nivel más bajo que el piso de apoyo (trabajos al borde de plantas elevadas o sobre huecos en el piso), es obligatorio utilizar una cuerda vertical anticaída, que permite el ascenso, el descenso y la permanencia en la escalera sin dejar de tener enganchado el arnés de seguridad.

Las escaleras de tijera estarán provistas de elementos de seguridad que impidan una apertura superior a la de uso.

Está prohibido pisar sobre cualquiera de los tres últimos peldaños de las escaleras de tijera.

Las escaleras de tijera no deben utilizarse como plataforma de herramientas o materiales.

Está prohibido colocar herramientas o materiales sobre los peldaños o sobre la plataforma superior de las escaleras de mano de tijera.

Las escaleras de mano de tijera no serán más largas (plegadas) de 3,5 metros.

En ningún caso se utilizarán escaleras de tijera como escaleras simples (salvo las convertibles).

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Antes de subirse a una escalera situada delante de una puerta que abate hacia aquélla, debe condenarse la puerta y señalizarse convenientemente.

No se usarán escaleras metálicas cuando se realicen trabajos en proximidades de equipos o instalaciones eléctricas con partes energizadas expuestas a un contacto o aproximación peligrosa, ni cuando se realicen operaciones de soldadura eléctrica.

Escaleras de Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos que componen la escalera. Sólo se pueden recubrir con aceites protectores o barnices transparentes.

Escaleras Metálica

Las escaleras metálicas que no estén hechas con material no oxidable (aluminio) deben recubrirse con pintura anticorrosiva.

Nunca se debe enderezar, soldar o reparar defectos detectados en largueros o peldaños.

Deben conservarse en buen estado (ausencia de corrosión) de los elementos metálicos limpios de productos opacos -pinturas- o grasos.

General

Las escaleras se limpiarán de grasa, aceite, productos químicos y otras sustancias, antes de ser almacenadas.

Cuando no se utilicen, las escaleras deben almacenarse sobre soportes adecuados, en lugares protegidos de las inclemencias del tiempo, con buena ventilación, y exentos de temperaturas altas.

Cuando se transporten las escaleras en algún vehículo, deben sujetarse los puntos sobre los que se apoyen, para evitar daños en los largueros o peldaños por golpes o traqueteos.

El traslado manual de las escaleras se efectuará, como mínimo, por dos personas, suspendiéndola por los dos extremos y manteniéndola por debajo de la cintura, paralela al suelo.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.22. Impermeabilizaciones

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caídas de personas a distinto nivel
Caída de materiales transportados
Caída de objetos sobre las personas
Quemaduras
Incendios
Exposición a sustancias nocivas

Procedimiento de ejecución

La unidad consiste en la impermeabilización de los trasdos de muros mediante aplicación directa de imprimación, habitualmente en frío y posterior colocación de lámina impermeabilizante mediante calentamiento de la lámina.

Maquinaria a usar

Para la relación de estos trabajos se utilizarán herramientas manuales, plataformas elevadoras de personas.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Impermeabilizaciones con lámina asfáltica

Para impermeabilización de tableros de estructuras. Antes del inicio de los trabajos de impermeabilización, deberá estar colocada la barandilla bien provisional o definitiva para evitar el riesgo de caída de altura.

Para impermeabilización de muros. Se realizará desde medios auxiliares, tipo plataforma de trabajo o escaleras.

No permanecerán en las proximidades, trabajadores distintos a los que realicen los trabajos.

Los recipientes que transporten los líquidos de sellados se llenarán a los 2/3 de su capacidad, en evitación de posibles derrames.

Existirá un lugar para el almacenamiento de los productos empleados, y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor, y el lugar estará suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de incendios, instalado junto a la puerta de acceso.

Las bombonas de butano o de propano para los mecheros de sellado se almacenarán aparte, de pie y a la sombra.

Se vigilará en todo momento la dirección e identidad de la llama de los sopletes.

Si se acopiasen rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.

Se paralizarán los trabajos en tiempo ventoso

Al terminar la jornada de trabajo se cerciorarán de que los sopletes y calderas de trabajo queden bien apagados.

Impermeabilizaciones con pintura de brea epoxi

Se tendrá en cuenta lo establecido en la ficha de seguridad del producto, que deberá ser facilitada por el fabricante

Para impermeabilización de estructuras, antes del inicio de los trabajos de impermeabilización, deberá estar colocada la barandilla bien provisional o definitiva para evitar el riesgo de caída de altura.

Para impermeabilización de muros. Se realizará desde medios auxiliares, tipo plataforma de trabajo o escaleras.

No permanecerán en las proximidades, trabajadores distintos a los que realicen los trabajos.

Los recipientes que transporten los líquidos de sellados se llenarán a los 2/3 de su capacidad, en evitación de posibles derrames.

Existirá un lugar para el almacenamiento de los productos empleados, y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor, y el lugar estará suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de incendios, instalado junto a la puerta de acceso.

Las bombonas de butano o de propano para los mecheros de sellado se almacenarán aparte, de pie y a la sombra.

Se vigilará en todo momento la dirección e identidad de la llama de los sopletes.

Si se acopiasen rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.

Se paralizarán los trabajos en tiempo ventoso

Al terminar la jornada de trabajo se cerciorarán de que los sopletes y calderas de trabajo queden bien apagados.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad y mascarilla vapores orgánicos .

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.23. Trabajos en espacios confinados

Riesgos

RIESGOS
Riesgos generales de la tarea a realizar en el interior
Asfixia por deficiencia de oxígeno o desplazamiento de éste
Intoxicación por exposición a gases tóxicos
Explosión por acumulación de gases inflamables y explosivos
Incendio por acumulación de gases inflamables y explosivos
Contactos eléctricos

Procedimiento de ejecución

Un recinto confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador. Cualquier recinto en el que pueda haber aguas residuales o los gases que genera será tratado como un espacio en recinto confinado (arquetas, pozos, conducciones, tanques, colectores, etc.).

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Se establecerán autorizaciones de entrada a estos recintos que recoja, al menos, los siguientes datos:

- Datos de la persona autorizada
- Datos de la persona que autoriza
- Periodo para el que se autoriza
- Trabajo para el que se autoriza
- Controles de la calidad de la atmósfera interior
- Medidas preventivas a adoptar
- Equipos de protección individual necesarios

Sólo trabajadores autorizados y que acrediten su formación específica en estos espacios podrán acceder a los mismos.

No se podrán realizar trabajos en el interior de recintos confinados sin que se avise con anterioridad a los responsables de la obra.

Se realizarán mediciones de la calidad de la atmósfera interior antes de proceder a la entrada a estos recintos.

Dichas mediciones se realizarán siempre desde lugares considerados seguros o bien mediante el uso de equipos de respiración.

Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar que las condiciones en cuanto a la calidad de la atmósfera interior sean estables.

En caso de condiciones variables se realizarán mediciones continuas

Si las condiciones detectadas por las mediciones alumbran condiciones deficientes de la calidad del aire, se procederá a establecer sistemas de ventilación forzada para introducir aire del exterior hasta que la atmósfera interior no sea peligrosa.

Siempre permanecerá un operario en el exterior del recinto que realizará labores de vigilancia y que dará la alarma en caso de incidente.

No se permite la entrada individual o sin vigilancia.

Los trabajadores que tengan que realizar trabajos en espacios confinados contarán con formación específica en los mismos.

Evitar la utilización de aerosoles, tales como lubricantes o sellantes, con productos o gases propelentes inflamables.

Cuando en el interior de estos recintos exista un ambiente con elevada humedad, todos los equipos eléctricos funcionarán con tensión de seguridad.

Se evitará disponer los conductores por zonas mojadas, revisando el perfecto estado de los mismos.

Todas las conexiones que se realicen se hará a través de conexiones estancas antihumedad

Protecciones colectivas

Se realizaran mediciones continuas con un medidor de gases.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.24. Red de gas

Riesgos

RIESGO
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Caída de objetos sobre las personas
Golpes contra objetos móviles
Cortes por el manejo de objetos y herramientas
Caída de objetos en manipulación
Cortes por utilización de máquinas herramientas
Atrapamientos por o entre objetos
Atropellos
Contactos térmicos

Procedimiento de trabajo

La ejecución de la red de gas incluye las siguientes actividades:

Zanja canalización de gas en acera o en calzada, formada por: Excavación en zanja, refino y compactación del fondo de la zanja, relleno con arena con medios mecánicos y ayuda manual y compactado con riego; relleno y compactación de zanja con material procedente de la excavación, en tongadas de 25 cm como máximo; relleno de terminación con hormigón, vertido desde camión con extendido y vibrado manual.

Carga y transporte de tierras dentro de la obra y sobrantes de la excavación con camión hasta vertedero.

Instalación de tubería enterrada de para redes de distribución de gas con todos sus accesorios (codos, tes, manguitos, banda de señalización, válvulas de línea, etc.).

Arqueta para registro de válvulas de dimensiones y construcción según detalle de planos realizada con fábrica de ladrillo macizo recibido con mortero de cemento, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón, tapa de chapa estriada así como rejilla de aireación.

Instalación de válvulas de línea y venteo para redes de gas.

Las tuberías de gas se asientan sobre un lecho de arena dispuesto en la zanja previamente excavada. Una vez colocada la tubería, realizadas las uniones termosoldadas de los diferentes tramos y comprobada por la compañía de gas se procederá al relleno de la tubería con arena de miga.

Estos rellenos se realizarán con pala cargadora o con pala de una máquina retro-cargadora. Los trabajos deberán ser auxiliados por un señalista.

Ø"	ANCHURA ZANJA (A) ACERA O CALZADA	PROF. MED. ZANJA (B)	
		ACERA	CALZADA
1	400	800	1000
1 1/2	400	800	1000
2	400	800	1000
2 1/2	500	800	1000
3	500	800	1000
4	600	1000	1200
6	600	1000	1200
8	600	1000	1200
10	800	1000	1200
12	800	1000	1200

Tendido y montaje de tuberías de gas.

Comprende la instalación de tubería enterrada de polietileno Ø90, 110 y 160 mm, para redes de distribución de gas, incluso accesorios (codos, tes, manguitos, caps, banda de señalización, válvulas de línea, etc.).

Se incluye también la instalación de válvulas de línea y venteo para redes de gas.

Los criterios generales para el suministro de los tubos según el diámetro suelen ser:

- Barras: Generalmente en longitudes de 6 a 12 m. para diámetros iguales o superiores a 110 mm.
- Rollos: Generalmente en longitudes de 50, 100, 150, 200 o 300 m. según criterios de la compañía, para diámetros menores o iguales a 110 mm.
- Bobinas: Generalmente en longitudes aproximadas de 200, 500, 1.000 y 1.500 m., para diámetros de 63, 90 y 110 mm.

En el caso de tubos suministrados en rollo o bobina el diámetro máximo de curvatura que se puede aplicar al tubo de polietileno es de 20 veces su diámetro.

La unión de tubos y accesorios de polietileno deberá realizarse siempre mediante soldadura por fusión. Las uniones se realizarán por termofusión.

Maquinaria a emplear

Para ejecutar estos trabajos se emplearán camiones de transporte, grúa autocargante, grúa autopropulsada, bobinas de tubos, termofusor, minidumper, retroexcavadora, mixta, camión hormigonera, herramientas eléctricas y herramientas manuales.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma. Los gruistas estarán en posesión del preceptivo carnet de gruista.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Las zanjas se habrán ejecutado cumpliendo las medidas preventivas previstas en el apartado correspondiente del PSS.

En los puntos donde se sitúen las juntas de unión de los distintos elementos de la tubería que necesariamente deban realizarse en zanja, deberán efectuarse plazas que faciliten dichas uniones. También requerirán excavaciones mayores los puntos de empalme y derivación de redes, y aquellos en que deban situarse elementos tales como sifones, válvulas, etc.

Se establecerán accesos peldañeados a las zanjas en caso de no poder realizar accesos seguros con escaleras de mano y estas se protegerán a medida que se excavan con protecciones de borde.

Antes de iniciar el descenso de las tuberías, se comprobaran las condiciones de seguridad de la zanja en cuanto a taludes, entibaciones en su caso, pasos de peatones, cruces con otros servicios, etc.,

Durante el proceso de descarga el material no tendrá contacto con productos químicos o focos de calor.

Durante las operaciones de descenso del tubo en zanja, no se permitirá que nadie esté situado por debajo del tubo suspendido en ningún punto de su recorrido.

Las tuberías de gas se montarán siguiendo las prescripciones de las compañías suministradoras.

Antes de proceder a colocar los tubos en la zanja, hay que asegurarse de que el fondo está exento de objetos duros y cortantes, y que se ha colocado la capa de arena reglamentaria. Antes de proceder a la colocación de los tubos se inspeccionara que no existen defectos con una profundidad superior a un 10% del espesor del tubo, ni cuerpos extraños en el interior de la canalización, repitiendo esta verificación antes del tapado de la canalización.

Cuando la tubería toma una curvatura, los tubos deben ser colocados de tal forma que el radio de curvatura mínimo sea superior a 20 veces el diámetro del tubo. También se procurara que no queden las soldaduras en una zona curva. Cuando por causas justificadas la soldadura quede en una zona curva, el radio de curvatura

ha de ser superior a 25 veces el diámetro del tubo. Los cambios de dirección con radios inferiores a los valores anteriores se realizaran utilizando accesorios (codos) y elementos apropiados.

Al colocar la tubería en la zanja es conveniente ponerla siguiendo un tendido serpenteante con el fin de que se puedan compensar los efectos de dilatación y contracción térmica.

Puesta en zanja de tubos suministrados en barras

El descenso se efectuará preferentemente por medios mecánicos apropiados. En ningún caso se dejaran caer los tubos al fondo de la zanja.

Deben usarse entarimados y ataduras en los lugares apropiados, pero nunca con cables metálicos o cadenas. La descarga se efectuara con carretilla elevadora con las unas protegidas, grúa especialmente preparada o a mano, sobre superficies adecuadas para evitar daños en el material.

Durante la puesta en zanja no está permitido ponerse de pie en los tubos suspendidos o colgados.

Puesta en zanja de tubos suministrados en rollo o bobina

El esfuerzo de tracción aplicado sobre el tubo cuando el tendido se efectúa con medios mecánicos no debe ser superar los siguientes valores expresados en Kn:

DN	SDR 11	SDR 17,3
63	5	3
90	10	7
110	15	10
160	35	21
200	50	35

El tubo preferentemente debe desenrollarse desde la base de la bobina por extracción, tangencialmente a la espiral, a fin de evitar el efecto espiral que impida la correcta puesta en zanja.

Durante el tendido se colocaran rodillos en perfecto estado de funcionamiento a lo largo de todo el fondo de la zanja para evitar el rozamiento del tubo con los obstáculos, de modo que en los obstáculos el radio de curvatura sea superior a 20 veces el diámetro del tubo.

En el caso de obstáculos obstruyendo la zanja o descensos de nivel en el lugar donde el tubo debe colocarse, el desenrollamiento se realiza desde una posición fija posicionando el tubo manualmente y enfilándolo bajo los obstáculos.

En el caso de tendido manual el tubo debe ser sostenido por un número de personas suficiente de tal modo que quede bien colocado sin arrastrar y sin hacer esfuerzos excesivos por una sola persona.

En el caso de tendido mecánico se tendrán en cuenta además las siguientes consideraciones:

- Se realizará suavemente mediante un tendido del tubo regular y sin golpes. La velocidad recomendada se fija en 15 m/min.
- La máquina de tracción debe estar equipada de un dinamómetro y de un dispositivo regulable de limitación de la fuerza de tracción, de tal modo que si la fuerza máxima de tendido preseleccionada aumenta, la tracción cese automáticamente.
- El tubo debe disponer de un dispositivo de fijación que impida que salte el cable mientras se realizan todas las operaciones.

Los tubos suministrados en rollos serán manipulados sobre carretillas elevadoras con acolchamiento en las zonas en contacto con el material o mediante grúas cuidando de sujetar los rollos con cintas o correas con bordes redondeados de modo que no dañen el material.

Las bobinas se manipularan por elevación mediante grúa.

Antes de desatar los rollos o las bobinas deberá comprobarse que las cintas o bandas que los sujetan no estén dañadas. El proceso del desatado de rollos o bobinas deberá ser realizado al menos por dos personas, excepto cuando se utilice un porta bobinas diseñado para restringir el movimiento de la capa exterior al desatarla.

No deberán desatarse los rollos o bobinas hasta que sea necesario emplearlos, y se desataran solo las capas necesarias para dejar libre la longitud de tubo que se tenga que utilizar inmediatamente.

Una vez cortada una longitud determinada de tubo, se colocara de nuevo el tapón en el extremo del mismo que quede en el rollo o bobina, y se comprobara que las cintas o bandas de sujeción no han sufrido daños.

Cuando la tubería toma una curvatura, los tubos deben ser colocados de tal forma que el radio de curvatura mínimo sea superior a 20 veces el diámetro del tubo. También se procurara que no queden las soldaduras en una zona curva. Cuando por causas justificadas la soldadura quede en una zona curva, el radio de curvatura ha de ser superior a 25 veces el diámetro del tubo. Los cambios de dirección con radios inferiores a los valores anteriores se realizaran utilizando accesorios (codos) y elementos apropiados.

No podrá realizarse, bajo ningún concepto, el curvado de tubos a máquina o mediante aplicación de calor. Se excluyen de esta prohibición las máquinas de enderezar tubos suministrados en rollos o bobinas.

Se evitara realizar la unión de tubos por termofusión a tope cuando la temperatura ambiente sea superior a 40 °C inferior a -5 °C, o en condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvia, .etc.). Si es inevitable realizar la soldadura en estas condiciones, debe acondicionarse la zona de ejecución de la soldadura a la temperatura adecuada, mediante una caseta de lona o similar atemperada que cubra en la zona de trabajo.

Antes de efectuar cualquier soldadura debe comprobarse que la maquina se encuentra revisada y con los certificados de calibración vigentes. Las máquinas de soldar a tope deberán ser de los modelos aprobados por la empresa distribuidora.

Para la limpieza de los extremos antes de la soldadura se utiliza isopropanol. Se deberán considerar los riesgos de este producto y seguir las medidas de prevención prescritos en su ficha de seguridad.

Se deberán respetar los tiempos de enfriado de las uniones.

Pruebas de presión y estanqueidad. Antes de la puesta bajo presión, hay que asegurarse de:

- Que todas las soldaduras se han enfriado convenientemente;
- Que todos los enlaces y accesorios no soldados están convenientemente apretados y provistos de juntas;
- Que la canalización está suficientemente inmovilizada para impedir desplazamientos peligrosos o cambios de dirección como consecuencia de la presión interna elevada a la que son sometidas;
- Que el personal esté fuera de la zanja y que no interfiera con otros trabajos ni existan trabajadores ajenos
- En el curso del ensayo, sólo el personal encargado de la detección de fugas eventuales, puede hallarse en la zanja o aproximarse a la conducción, pero no puede en ningún caso colocarse tras un tapón.
- Después del ensayo se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar que en el momento de la descompresión de la conducción, el aire expulsado lance tierra, piedras u otros objetos;

Cuando se proceda a la puesta en gas de la canalización se hará de manera que se evite la formación de mezcla de aire-gas comprendida entre los límites de inflamabilidad del gas. Para ello, la introducción del gas en un extremo de la canalización se efectuara de tal forma que se reduzca al máximo la velocidad de introducción del gas, reduciendo así el riesgo de la formación de mezclas inflamables en la zona de contacto, recomendándose separar ambos fluidos con un tapón de gas inerte (nitrógeno normalmente) o pistón de purga.

Para el relleno de las zanjas deberán establecerse topes de vertido para las máquinas de suministro de las tierras y para las hormigoneras

Salvo justificación en contra, no se retirarán las barandillas de protección de las excavaciones.

En caso de retirada necesaria, únicamente se retirará la parte necesaria para la aproximación de las máquinas. Una vez terminada en una zona se repondrán las protecciones de borde hasta que se haya eliminado los desniveles provocados por la excavación.

Los movimientos de los vehículos y máquinas en aproximación a la excavación serán dirigidos por un señalista, posicionado fuera del radio de acción de las máquinas y que comprobará también la ausencia de trabajadores en la excavación cuando se realicen los vertidos.

Protecciones colectivas

Se contará con las protecciones colectivas instaladas en la fase de excavación.

Protecciones de borde instaladas en fases anteriores en zanjas, excavaciones y arquetas.

Tapas definitivas y provisionales de pozos y arquetas instaladas anteriormente.

Balizamiento para definir perímetro de seguridad alrededor del área afectada por los trabajos.

Protecciones individuales

Para realizar estas actividades usaremos casco de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, chaleco reflectante y guantes de protección.

6.1.1.25. *Red de comunicaciones*

Riesgos

RIESGO
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Caída de objetos sobre las personas
Golpes contra objetos móviles
Cortes por el manejo de objetos y herramientas
Caída de objetos en manipulación
Cortes por utilización de máquinas herramientas
Atrapamientos por o entre objetos
Atropellos
Contactos eléctricos

Procedimiento de trabajo

El cableado de comunicaciones discurrirá por canalizaciones de conjuntos de tubos de PVC recubiertos de un hormigón de poca resistencia. Estas canalizaciones son generalmente las menos profundas, a excepción de las acometidas eléctricas de B.T. o de las conducciones de la iluminación urbana.

Esta unidad está desglosada en las siguientes actividades:

- Apertura de zanja y refino.
- Carga y transporte de tierras sobrantes de la excavación con camión hasta vertedero autorizado
- Solera de hormigón de 8 cm de espesor
- Ejecución de prisma tubular formado por tubos de diámetro 63 y 40 de polietileno de alta densidad, protegido por un dado de hormigón H-175
- Hormigonado hasta formar una protección superior del conjunto de 8 cm de espesor.
- Colocación de cinta de señalización, banda de protección y manguitos de unión.
- Arqueta de entrada prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 106x96x98.3 cm para unión entre las redes, dotada de cercos, tapa de hormigón con cierre de seguridad y ganchos de tracción y tendido de cables.
- Relleno y compactación de zanja, y relleno lateral de arquetas con material granular seleccionado de aportación, en tongadas de 25 cm como máximo

Maquinaria a usar

Para ejecutar esta unidad de obra se prevé el uso de camión de transporte, grúa autocargante, cabrestante, herramientas manuales, minidumper, camión hormigonera, y carretilla elevadora

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

En la ejecución de las obras de la red de comunicaciones eléctrica se tendrá en cuenta fundamentalmente la necesidad de efectuar los tendidos por la calzada y los cruces de calzada, previamente a la ejecución de la pavimentación. El zanjeo general fuera de las zonas de calzada y la colocación de las canalizaciones, es

conveniente realizarlo después de dicha pavimentación con el fin de que la maquinaria empleada no circule sobre la explanación sino sobre una base firme.

Se planificarán los trabajos para evitar las interferencias de la colocación de tubos y tendido del cableado con otras unidades o actividades.

Como el tendido se realiza por zonas de viales se dispondrán vallas de contención para separar las zonas de trabajo de la circulación de máquinas y vehículos.

Se dispondrán accesos a las zanjas de canalización cada 15 metros como máximo.

En las zanjas con riesgo de caída de altura se habrán dispuesto previamente barandillas de protección. Estas barandillas no se retirarán hasta que no se haya realizado el tendido de tubos y el cableado.

Durante el relleno, únicamente se irán retirando los tramos de barandillas de las zanjas que se estén rellenando.

Se mantendrán las zonas de zanjas hasta que se complete el relleno y la compactación hasta la superficie (mientras existan desniveles)

Los compactadores se posicionarán en las zanjas mediante medios mecánicos de elevación (grúa o grúa cargadora) elevándose de los puntos previstos por el fabricante y empleando elementos auxiliares adecuados al peso y en perfecto estado (ganchos, eslingas,…).

Los trabajos de relleno y compactación irán retranqueados al menos 10 metros de los de montaje de tubos.

Tampoco interferirán los trabajos de relleno con los de ejecución de las arquetas. En torno a la ejecución de las arquetas y los acopios de los materiales necesarios para las mismas se mantendrá una distancia mayor de 5 metros en las que no se realizaran otros trabajos, especialmente de relleno y compactación.

En el caso de que durante la ejecución de los trabajos de urbanización se comience el tendido de cableado por los conductos de comunicaciones por parte de las compañías, se realizará la obligatoria coordinación de actividades empresariales con estas empresas.

Hasta que no se haya realizado esta coordinación, informando a las citadas empresas instaladoras de comunicaciones de los riesgos del centro de trabajo y trasladadas las instrucciones de medidas a adoptar, estas empresas no podrán realizar sus trabajos. En todo caso se deberá informar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Protecciones colectivas

Se contará con las protecciones colectivas instaladas en la fase de excavación.

Protecciones de borde instaladas en fases anteriores en zanjas, excavaciones y arquetas.

Tapas definitivas y provisionales de pozos y arquetas instaladas anteriormente.

Balizamiento para definir perímetro de seguridad alrededor del área afectada por los trabajos.

Protecciones individuales

Para realizar estas actividades usaremos casco de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, chaleco reflectante y guantes de protección.

6.1.1.26. Red de saneamiento y pluviales

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Caída de objetos sobre las personas
Golpes contra objetos
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
Partículas en los ojos
Atrapamientos
Atropellos

Procedimiento de trabajo

los trabajos a realizar:

- carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con camión basculante cargado a máquina, i/ esponjamiento 15% y p.p. de medios auxiliares.
- corte de pavimento o firme de mbc con sierra, incluso barrido y limpieza por medios manuales.
- relleno y extendido de zahorra artificial z-2, por medios mecánicos, y compactado al 95 % p.m. en núcleo y 97% en coronación, por medios manuales, con rodillo vibrante 800 kg, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de zahorra., i/ carga y transporte a pie de tajo, y regado de las mismas, y con p.p. de señalización, medidas de seguridad y medios auxiliares.
- excavación en zanjas por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso entibación y agotamiento si fuese necesario, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de señalización, medias de seguridad y medios auxiliares.
- relleno de zanjas con gravin 6-12 mm, totalmente terminada la unidad de obra.

Redes de saneamiento:

- hormigón en masa hm-20 n/mm2., consistencia plástica, tmáx.20 mm, para ambiente normal, elabora- do en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación y protección de tubos en cruces calza- da, incluso vertido por medios manuales y colocación.

- tubería de saneamiento de pvc corrugado de doble pared, color teja, unión por junta de goma labiada, de 315 mm. de diámetro exterior y rigidez de 8 kn/m2., para evacuación de desagüe en canalizaciones subterráneas, con p.p. de juntas, accesorios, montaje y piezas especiales.
- tubería de saneamiento de pvc corrugado de doble pared, color teja, unión por junta de goma labiada, de 400 mm. de diámetro exterior y rigidez de 8 kn/m2., para evacuación de desagüe en canalizaciones subterráneas, con p.p. de juntas, accesorios, montaje y piezas especiales.
- tubería de saneamiento de pvc corrugado de doble pared, color teja, unión por junta de goma labiada, de 500 mm. de diámetro exterior y rigidez de 8 kn/m2., para evacuación de desagüe en canalizaciones subterráneas, con p.p. de juntas, accesorios, montaje y piezas especiales.
- tubería de saneamiento de pvc corrugado de doble pared, color teja, unión por junta de goma labiada, de 630 mm. de diámetro exterior y rigidez de 8 kn/m2., para evacuación de desagüe en canalizaciones subterráneas, con p.p. de juntas, accesorios, montaje, piezas especiales y pruebas de presión y estanqueidad.
- tubería de saneamiento de pvc corrugado de doble pared, color teja, unión por junta de goma labiada, de 800 mm. de diámetro exterior y rigidez de 8 kn/m2., para evacuación de desagüe en canalizaciones subterráneas, con p.p. de juntas, accesorios, montaje, piezas especiales y pruebas de presión y estanqueidad.
- inspección de tubería mediante equipo de circuito cerrado de televisión, incluso emisión de informe por técnico autorizado.
- conexión de la red de saneamiento al colector general.
- pruebas de estanqueidad.
- pozo de registro prefabricado unimodular completo, de 120 cm. de diámetro interior y menor de 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón hm-20/40 de 20 cm, ligeramente armada con mallazo, pozo unimodular prefabricado de hormigón en masa de 16 cm con resistencia > 30 mpa de d=120 cm y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de d=60 cm., con cierre de marco y tapa de fundición dúctil 40 tm, clase d-400, articulada por rótula y dispositivo de acerrojado, cerco de tapa y medios auxiliares, incluyendo la excavación del pozo, carga y transporte de tierras a vertedero y su relleno perimetral posterior con material granular compactada 95% p.m.
- sustitución de acometida alcantarillado con tubería pvc d-315/200 mm hasta una distancia máxima de 9 m, del tipo evacuación y canalización para aguas subterráneas, s/ une 53.332, con unión por junta elástica, i/ accesorios, montaje y piezas especiales, con arqueta registrable circular de pvc de 315 mm con tapa y marco de fd de 40x40 cm y tapa de fundición, junto a muros viviendas, junta de neopreno en unión pvc-h o injerto click en unión pvc-pvc para conexión con tubería general.

  Redes de pluviales:

- hormigón en masa hm-20 n/mm2., consistencia plástica, tmáx.20 mm., para ambiente normal, elabora- do en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación y protección de tubos en cruces calza- da, incluso vertido por medios manuales y colocación.
- tubería de pluviales de pvc corrugado de doble pared, color teja, unión por junta de goma labiada, de 500 mm. de diámetro exterior y rigidez de 8 kn/m2., para evacuación de desagüe en canalizaciones subterráneas, con p.p. de juntas, accesorios, montaje y piezas especiales.
- tubería de pluviales de pvc corrugado de doble pared, color teja, unión por junta de goma labiada, de 630 mm. de diámetro exterior y rigidez de 8 kn/m2., para evacuación de desagüe en canalizaciones subterráneas, con p.p. de juntas, accesorios, montaje, piezas especiales y pruebas de presión y estanqueidad.
- inspección de tubería mediante equipo de circuito cerrado de televisión, incluso emisión de informe por técnico autorizado.
- pozo de registro prefabricado unimodular completo.
- tuberia de hormigón armado de sección circular de diámetro nominal 800 mm, diámetro interior 800 mm y diámetro exterior 990 mm, espesor 95 mm, longitud util del tubo 2.400 mm, longitud total del tubo 2.500 mm, y peso total de 1.768 kg, de clase r-135 (une-127210) o serie c, con unión de campana con junta anilla elastomérica, con p.p. de medios auxiliares y piezas especiales para colocación y resto de piezas especiales (codos, tes, etc.).
- imbornal con poza fabricada "in situ", construida en hormigón armado ha-25/i/20 con doble emparrillado de 15x15x8, de dimensiones 80x70 cm y 100 cm de profundidad, con muros y base de 20 cm de espesor, reja articulada con cierre hexagonal antirrobo, clase d-400, fabricada en fundición dúctil, de longitud externa del marco de 530 x 350 mm., altura del marco de 100 mm., paso libre de 390 x 330 mm. y longitud de reja de 370 x 315, separación entre barrotes de 30 mm y superficie de absorción de 4 dm2. superficie metálica antideslizante y antibicicleta, con marco metálico, enrasado al pavimento, y acometida a red general con tubería pvc 200 color teja, en prisma de hormigón, totalmente conexionado.
- imbornal longitudinal para calzadas con canal prefabricada de hormigón polímero y rejilla de fundición modelo self 300-k de ulma o similar de 300 x 300 mm interior totalmente colocado.
- acometida de pluviales a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 10 m., formada por excavación mecánica de zanjas en tierra no incluida en el precio, corte de pozo o tubería con taladro de diamante, sellado y conexión con junta de goma tipo "clip" en tuberías de pvc y forsheda o similar sobre tuberías de hormigón, colocación de tubería de pvc lisa color teja de 315 mm de diámetro, codo de p.v.c si es necesario y colocación de cinta de señalización. incluyendo

p.p. de medios auxiliares, juntas y accesorios para la perfecta realización de la acometida. totalmente instalada y en perfecto funcionamiento. sin incluir cama de arena de río de 10 cm de espesor bajo la tubería y de 20 cm de espesor sobre su clave y tapa- do posterior de la acometida con material granular seleccionado.

- arqueta prefabricada registrable circular de pvc de 400 mm de diámetro color teja con embocadura para tubería de p.v.c 315 mm, con tapa y marco de fd (c250) de dimensiones interiores 510 x 510 mm re- vestida de barniz negro y con las siglas de "pluviales". el marco tendrá 80 mm de altura para recibir el adoquín. colocada sobre cama de hormigón en masa hm-20 de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.
- tuberia de hormigón armado de sección circular de diámetro nominal 1.200 mm, longitud útil del tubo 2.400 mm, clase r-135 (une-127210) o serie c, con unión de campana con junta anilla elastomérica, con p.p. de medios auxiliares y piezas especiales para colocación y resto de piezas especiales (codos, tes, etc.).
- imbornal longitudinal para calzadas con canal fabricada "in situ", construida en hormigón armado ha-25/i/20 con doble emparrillado de 15x15x8, de dimensiones 70 cm de ancho y 75 cm de profundidad, con muros y base de 20 cm de espesor, reja clase d-400, fabricada en fundición dúctil, de ancho 400 mm y altura del marco de 27 mm, superficie de absorción de 20 dm2 por ml, i/ marco de fijación a canal de hormigón enrasado al pavimento y acometida a red general con tubería pvc 200 color teja, en prisma de hormigón, totalmente conexionado.
- conexión de la red de pluviales con el río Guadalentín, incluyendo prolongación del colector hasta fuera de los límites del ámbito de actuación, hinca/entronque con el muro de protección de la margen izquierda y clapeta.

Maquinaria a usar

La maquinaria a utilizar en la ejecución de estos trabajos será la de camión grúa, retroexcavadora, herramientas manuales, dumper, cortadora de aglomerado, herramientas manuales eléctricas, camión basculante.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

El acopio de materiales se realizará de modo que no obstaculicen el paso.

El acopio de tubos se realizará por diámetros y el lugar escogido para su situación no será zona de paso para el personal. Estarán apilados en capas separadas por listones de madera o de hierro que dispondrán de calzos al final o estarán curvados en sus extremos.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Para evitar la caída de operarios al suelo por las zonas de tránsito y trabajo, así como golpes y cortes en los pies, se deberá de mantener limpia de recortes, trozos de tubos, y cascotes las zonas de tránsito y trabajo, apilando ordenadamente los materiales y evacuando los escombros periódicamente.

Vertido de arena en zanjas

Cuando se vierta la arena en el fondo de la excavación, no permanecerá ningún operario en el fondo de la misma.

El vertido se realizara desde el lateral no aproximando la maquinaria en exceso al borde del talud y dejando siempre la distancia de seguridad instalando topes de desplazamiento.

El posible polvo generado se eliminara regando la arena previo al vertido así como tras el vertido, para minimizar su expansión.

Los acopios se mantendrán alejados de las excavaciones y zanjas.

Colocación de tubería

Señalización y balizamiento a base de la colocación de vallas tipo ayuntamiento, en las cabeceras de las excavaciones y señalización longitudinal de la zanja a base de malla naranja o cinta de señalización, sujeta a redondos anclados al terreno y separados entre si lo que permita la estabilidad de la malla o la cinta. Una vez concluido el trabajo de la colocación de la tubería, se repondrá dicha señalización y balizamiento, hasta el relleno definitivo de la zanja.

Revisión frecuente del terreno, antes del comienzo de los trabajos.

Evitar que el camión que transporta los tubos se aproxime al borde de la excavación

El sistema de enganche de los tubos se realizará con las eslingas adecuadas de acuerdo dimensión y peso del tubo.

Desechar las eslingas que no estén en buen estado.

El tubo se enganchará en dos puntos del mismo para su descarga y/o colocación en su ubicación definitiva dentro de la zanja.

La presentación de los tramos de tubería en la coronación de las zanjas se realizará a 2 m. del borde superior.

Los tubos permanecerán calzados en todo momento para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

No se permitirá la presencia de operarios bajo cargas suspendidas.

Los trabajadores del interior, se retirarán al menos tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.

Si el emboque de los tubos se realiza con el empuje del exterior del cazo de la pala, no se permitirá la presencia de operarios cerca del mismo, hasta que no haya finalizado el emboque.

Para la soldadura de tubos de polietileno, los trabajadores emplearán guantes de protección contra quemaduras.

Para el transporte de tubos de polietileno se usarán eslingas adecuadas, revisando el eslingado antes de proceder a su transporte.

El trabajo de la colocación de la tubería será guiado y supervisado en todo momento por el recurso preventivo.

El acceso a la zanja se realizará a través de escalera reglamentaria, que sobresaldrá un metro por encima de la cota de terreno, anclándose al mismo en su zona de desembarco, a tope bien de madera o metálico anclado al terreno, estando la escalera en su base asentada lo más horizontal posible, no estando sus patas encima de bolos o piedras.

Los trabajadores permanecerán en el interior de la zanja el mínimo imprescindible para la realización de los trabajos, debiendo salir en los tiempos de espera. En todo caso, no podrán estar en el interior de la zanja en caso de que se opere con maquinaria en el interior de la zanja.

Rellenos y compactados

Cuando se vierta el material de relleno en el fondo de la excavación, no permanecerá ningún operario en el fondo de la misma.

El vertido se realizara desde el lateral no aproximando la maquinaria en exceso al borde del talud y dejando siempre la distancia de seguridad instalando topes de desplazamiento.

El posible polvo generado se eliminara regando el material de relleno previo al vertido así como tras el vertido, para minimizar su expansión.

Una vez vertido el material de relleno se procede a su compactación, bien con el pisón o bien con el rodillo compactador con tándem vibratorio.

Dichos equipos se utilizarán en las condiciones descritas en el apartado correspondiente del Plan de Seguridad y Salud.

No obstante, mientras duren estos trabajos no se permite la presencia de otros trabajadores en la zona a compactar.

En casos en donde la visibilidad sea dificultosa un trabajador auxiliar guiará los trabajos del maquinista desde el exterior de la zanja.

En caso de introducir el rodillo compactador mediante rampas, se consultará en el manual del fabricante la pendiente máxima recomendada por el fabricante antes de conformar dicha rampa.

En caso de introducir el rodillo mediante grúa, se consultará así mismo el manual de instrucciones para comprobar las especificaciones del fabricante en cuanto al eslingado y elevación en estos casos. No obstante, se contrastará el peso de la máquina con el peso máximo recomendado para las eslingas a usar.

En ningún caso se transportará la carga sobre las personas y la máquina se elevará sin el operador en el puesto de mando.

Pruebas de presión

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando en su caso las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción.

A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.

Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas.

Mientras se produce el aumento de presión se evitará la presencia de operarios en zonas en donde un posible golpe de presión pueda generar reventones o explosiones de la conducción y sus elementos, por ejemplo en las arquetas.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.27. Red de abastecimiento

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Caída de objetos sobre las personas
Golpes contra objetos
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
Partículas en los ojos
Atrapamientos
Atropellos

Procedimiento de trabajo

los trabajos a realizar:

- carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, con camión basculante cargado a máquina, i/ esponjamiento 15% y p.p. de medios auxiliares.
- corte de pavimento o firme de mbc con sierra, incluso barrido y limpieza por medios manuales.
- relleno y extendido de zahorra artificial z-2, por medios mecánicos, y compactado al 95 % p.m. en núcleo y 97% en coronación, por medios manuales, con rodillo vibrante 800 kg, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de zahorra, i/ carga y transporte a pie de tajo, y regado de las mismas, y con p.p. de señalización, medidas de seguridad y medios auxiliares.
- relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.
- excavación en zanjas por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso entibación y agotamiento si fuese necesario, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de señalización, medi- das de seguridad y medios auxiliares.
- hormigón en masa hm-20 n/mm2., consistencia plástica, tmáx.20 mm., para ambiente normal, elabora- do en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación y protección de tubos en cruces calza- da, incluso vertido por medios manuales y colocación.
- válvula de compuerta de fundición de 100 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua , i/juntas y accesorios, incluso dado de anclaje, completamente instalada.
- válvula de compuerta de fundición de 150 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua , i/juntas y accesorios, incluso dado de anclaje, completamente instalada.
- valvula de mariposa de 200 mm. de diametro y pn 16 con cuerpo de fundición gris, eje y disco de acero inoxidable, accionamiento manual, incluso desmultiplicador, instalada y probada.
- valvula de mariposa de 400 mm. de diametro y pn 16 con cuerpo de fundición gris, eje y disco de acero inoxidable, accionamiento manual, incluso desmultiplicador, instalada y probada
- carrete de desmontaje en acero galvanizado diametro 400 mm, pn 16, colocado y probado.
- tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior, con unión por junta estandar de elastómero tipo labial, colocada en zanja sobre cama de arena, i/p.p de junta estándar, piezas especiales, anclajes y cinta de atención, colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/nte-ifa-11 y pruebas de estanqueidad.
- tubería de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior, con unión por junta estandar de elastómero tipo labial, colocada en zanja sobre cama de arena, i/p.p de junta estándar, piezas

especiales, anclajes y cinta de atención, colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/nte-ifa-11 y pruebas de estanqueidad.

- tubería de fundición dúctil de 200 mm de diámetro interior, con unión por junta estandar de elastómero tipo labial, colocada en zanja sobre cama de arena, i/p.p de junta estándar, piezas especiales, anclajes y cinta de atención, colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/nte-ifa-11 y pruebas de estanqueidad.
- tubería de fundición dúctil de 400 mm de diámetro interior, con unión por junta estandar de elastómero tipo labial, colocada en zanja sobre cama de arena, i/p.p de junta estándar, piezas especiales, anclajes y cinta de atención, colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/nte-ifa-11 y pruebas de estanqueidad.
- hidrante de calle para incendios de columna seca articulado, equipado con toma central de 100 mm. y dos tomas laterales de 70 mm., con cofre, colocado con conexión a la red general con tubería fd, i/ valvula de compuerta, anclaje y conexión.
- a justificar para conexiones a red de abastecimiento existente por la empresa distribuidora, incluye ayudas de albañilería y maquinaria para entronque a ramales de abastecimiento existentes con aporte de materiales de conexionado: piezas en t, bridas, reducciones, piezas especiales, anclajes y material auxiliar.
- ventosa automática trifuncional de 50 mm de diámetro y pn 10/16, cuerpo de fundición, boya flotador en acero revestido de epdm, incluso p.p de juntas y tornillería. totalmente instalada y probada.
- válvula de desagüe de fundición instalada en tubería de abastecimiento, colocada en arqueta.
- desinfección de tuberías de abastecimiento.
- pruebas de presión.
- pozo de registro prefabricado unimodular completo, de 120 cm. de diámetro interior y de 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón hm-20/40 de 20 cm, ligeramente armada con mallazo, pozo unimodular prefabricado de hormigón en masa de 16 cm con resistencia > 30 mpa de d=120 cm y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de d=60 cm., con cierre de marco y tapa de fundición dúctil 40 tm, clase d-400, articulada por rótula y dispositivo de acerrojado, cerco de tapa y medios auxilia- res, incluyendo la excavación del pozo, carga y transporte de tierras a vertedero y su relleno perimetral posterior con material granular compactada 95% p.m.
- renovación de acometida a la red general municipal de agua potable, realizada con tubo de polietileno de 90/63/32 mm. de diámetro, de alta densidad y para 16 atmósferas de presión máxima con collarín 1ª calidad y tornillería en ac.inox. para toma en fd, llave de acometida de

cierre elástico autoblocante para tubos de polietileno dn-90/63/32 en arqueta 40x40, con p.p. de piezas especiales, obras civiles complementarias, terminada y funcionando.

- entronque de nuevas redes de abastecimiento con redes existentes por parte de la compañía distribuidora. no incluye el suministro de los accesorios necesarios.

Maquinaria a usar

La maquinaria a utilizar en la ejecución de estos trabajos será la de camión grúa, retroexcavadora, herramientas manuales, dumper, cortadora de aglomerado, herramientas manuales eléctricas, camión basculante.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

El acopio de materiales se realizará de modo que no obstaculicen el paso.

El acopio de tubos se realizará por diámetros y el lugar escogido para su situación no será zona de paso para el personal. Estarán apilados en capas separadas por listones de madera o de hierro que dispondrán de calzos al final o estarán curvados en sus extremos.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Para evitar la caída de operarios al suelo por las zonas de tránsito y trabajo, así como golpes y cortes en los pies, se deberá de mantener limpia de recortes, trozos de tubos, y cascotes las zonas de tránsito y trabajo, apilando ordenadamente los materiales y evacuando los escombros periódicamente.

Vertido de arena en zanjas

Cuando se vierta la arena en el fondo de la excavación, no permanecerá ningún operario en el fondo de la misma.

El vertido se realizara desde el lateral no aproximando la maquinaria en exceso al borde del talud y dejando siempre la distancia de seguridad instalando topes de desplazamiento.

El posible polvo generado se eliminara regando la arena previo al vertido así como tras el vertido, para minimizar su expansión.

Los acopios se mantendrán alejados de las excavaciones y zanjas.

Colocación de tubería

Señalización y balizamiento a base de la colocación de vallas tipo ayuntamiento, en las cabeceras de las excavaciones y señalización longitudinal de la zanja a base de malla naranja o cinta de señalización, sujeta a redondos anclados al terreno y separados entre si lo que permita la estabilidad de la malla o la cinta. Una vez concluido el trabajo de la colocación de la tubería, se repondrá dicha señalización y balizamiento, hasta el relleno definitivo de la zanja.

Revisión frecuente del terreno, antes del comienzo de los trabajos.

Evitar que el camión que transporta los tubos se aproxime al borde de la excavación

El sistema de enganche de los tubos se realizará con las eslingas adecuadas de acuerdo dimensión y peso del tubo.

Desechar las eslingas que no estén en buen estado.

El tubo se enganchará en dos puntos del mismo para su descarga y/o colocación en su ubicación definitiva dentro de la zanja.

La presentación de los tramos de tubería en la coronación de las zanjas se realizará a 2 m. del borde superior.

Los tubos permanecerán calzados en todo momento para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

No se permitirá la presencia de operarios bajo cargas suspendidas.

Los trabajadores del interior, se retirarán al menos tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.

Si el emboque de los tubos se realiza con el empuje del exterior del cazo de la pala, no se permitirá la presencia de operarios cerca del mismo, hasta que no haya finalizado el emboque.

Para la soldadura de tubos de polietileno, los trabajadores emplearán guantes de protección contra quemaduras.

Para el transporte de tubos de polietileno se usarán eslingas adecuadas, revisando el eslingado antes de proceder a su transporte.

El trabajo de la colocación de la tubería será guiado y supervisado en todo momento por el recurso preventivo.

El acceso a la zanja se realizará a través de escalera reglamentaria, que sobresaldrá un metro por encima de la cota de terreno, anclándose al mismo en su zona de desembarco, a tope bien de madera o metálico anclado al terreno, estando la escalera en su base asentada lo más horizontal posible, no estando sus patas encima de bolos o piedras.

Los trabajadores permanecerán en el interior de la zanja el mínimo imprescindible para la realización de los trabajos, debiendo salir en los tiempos de espera. En todo caso, no podrán estar en el interior de la zanja en caso de que se opere con maquinaria en el interior de la zanja.

Rellenos y compactados

Cuando se vierta el material de relleno en el fondo de la excavación, no permanecerá ningún operario en el fondo de la misma.

El vertido se realizara desde el lateral no aproximando la maquinaria en exceso al borde del talud y dejando siempre la distancia de seguridad instalando topes de desplazamiento.

El posible polvo generado se eliminara regando el material de relleno previo al vertido así como tras el vertido, para minimizar su expansión.

Una vez vertido el material de relleno se procede a su compactación, bien con el pisón o bien con el rodillo compactador con tándem vibratorio.

Dichos equipos se utilizarán en las condiciones descritas en el apartado correspondiente del Plan de Seguridad y Salud.

No obstante, mientras duren estos trabajos no se permite la presencia de otros trabajadores en la zona a compactar.

En casos en donde la visibilidad sea dificultosa un trabajador auxiliar guiará los trabajos del maquinista desde el exterior de la zanja.

En caso de introducir el rodillo compactador mediante rampas, se consultará en el manual del fabricante la pendiente máxima recomendada por el fabricante antes de conformar dicha rampa.

En caso de introducir el rodillo mediante grúa, se consultará así mismo el manual de instrucciones para comprobar las especificaciones del fabricante en cuanto al eslingado y elevación en estos casos. No obstante, se contrastará el peso de la máquina con el peso máximo recomendado para las eslingas a usar.

En ningún caso se transportará la carga sobre las personas y la máquina se elevará sin el operador en el puesto de mando.

Pruebas de presión

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando en su caso las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción.

A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.

Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas.

Mientras se produce el aumento de presión se evitará la presencia de operarios en zonas en donde un posible golpe de presión pueda generar reventones o explosiones de la conducción y sus elementos, por ejemplo en las arquetas.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.28. Firmes, subbases y zahorra

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Caída de objetos sobre las personas
Golpes contra objetos
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
Desplome de la cargas
Partículas en los ojos
Cortes por utilización de máquinas herramientas
Contactos eléctricos
Atrapamientos
Atropellos

Maquinaria a usar

La maquinaria a utilizar para la realización de estos trabajos será camión basculante, tractor, motoniveladora, compactador, camión cuba de agua.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Actuaciones previas

Se realizará un perfil longitudinal de la traza, indicando los puntos de interferencia con líneas, para definir en cada caso la actuación a realizar.

En caso de tener que trabajar con máquinas a menos de : 3 m en líneas de B.T., 5 m de las líneas en M.T. y 7 m. en líneas den A.T., se solicitará descarga de las mismas, antes de realizar el trabajo.

Colocar malla naranja, longitudinalmente, a una distancia de 5 m de éstas líneas (plano horizontal) a ambos lados de la línea.

Colocación de gálibos (con anterioridad a los líneas, a ambos lados), si afectan a zonas de paso de vehículos y las líneas están a menos de 5 m del elemento más alto del vehículo o máquina.

Normas de seguridad

Supervisar la configuración de las cargas, para no sobrepasar, ni en volumen ni en peso, la carga máxima admisible de los vehículos de transporte.

Se prohíbe el acercamiento de personas a los camiones cuando éstos están vaciando material. Así mismo se instalará la señalización de prohibición de permanencia en el radio de acción de las máquinas.

Se prohíbe el viajar sobre maquinaria.

Se efectuarán riesgos periódicos.

Instalación de pórticos de balizamiento en pasos bajo líneas en tensión, líneas telefónicas y catenaria, señalizando la presencia de éstas líneas.

Se prohíbe la circulación de camiones con el basculante alzado.

Se dispondrá de un señalista para realizar las operaciones cuando las maniobras sean dificultosas y se tenga limitado el campo de visión. Este vigilará que ningún operario interfiera en el radio de acción de la maquinaria.

Los conductores de los camiones no abandonarán la cabina de los mismos mientras haya maquinaria en movimiento a su alrededor.

Las maniobras de marcha atrás de toda maquinaria pesada irán acompañadas de sonido acústico durante su trayectoria.

Interferencias con terceros

Señalización vial provisional, según (8.3.-IC).

Señalización de cruces con caminos

Colocación de New Jerseys de hormigón.

Paso alternativo de vehículos mediante uso de señalistas.

Montaje de biondas.

Colocación de balizas intermitentes.

Se nombrarán señalistas cualificados para la regulación y ordenación de la circulación vial.

En la zona de excavaciones, se pondrán las siguientes señales: "Riesgo de desprendimientos", Peligro, maquinaria pesada en movimiento" y " Riesgo de caídas a distinto nivel".

Acotar con malla naranja, retranqueada 1 m del borde, la coronación de taludes.

Maquinaria de movimiento de tierras

La maquinaria deberá ir provista de:

- Estructura de protección contra vuelcos y caída de objetos
- Asientos y cinturones antivibratorios.
- Sistema de frenos de seguridad y aparcamiento.
- Alarmas y luces en los mandos.
- Alarma de marcha atrás.

Protecciones colectivas

Debemos mantener el balizamiento de los desniveles superiores a 2 m de altura, preferiblemente con malla naranja sobre barrillas de tetracero, clavadas sobre el terreno a una profundidad no inferior a 50 cms.

Sostener la barandilla sobre balaustres metálicos, soportados al terreno mediante barrillas de tetracero, clavadas a una profundidad no inferior a 50 cms.

Mantener la señalización de los bordes de los taludes conformados, con carteles de prohibición , advertencia y cinta de balizamiento.

Instalación de topes de descarga de camión.

Riesgos del terreno periódicos, para evitar polvo en suspensión.

Pórticos de balizamiento en presencia de líneas eléctricas. Se componen de dos soportes verticales y un listón superior de gálibo. El material utilizado para este tipo de pórticos debe de ser de PVC, madera o materiales que eviten la conductividad.

Señalización de líneas eléctricas con carteles de advertencia, prohibición u obligación.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.29. Fresado de firmes

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito
Exposición a ruido

Procedimiento de ejecución

Esta unidad de obra consiste en la disgregación del firme existente, fresándolo hasta una cierta profundidad para reutilizar el material utilizado en su construcción.

El fresado es un proceso que se realiza en general por franjas de una anchura no superior a la de un carril. Por lo tanto, se puede mantener la circulación por el resto de la plataforma, incluso empleando el arcén opuesto, si existe

Tras el fresado se empleará un conglomerante hidráulico suministrado en forma de polvo. Éste se esparce sobre el pavimento que se va a reciclar un poco antes del paso de los equipos, cuidando de que el viento no altere la dosificación prevista.

Para esparcir el conglomerante se empleará una cuba (automóvil o remolcado), dotada de un dosificador volumétrico que permita variar la anchura de reparto.

Maquinaria a usar

Para realizar estos trabajos se usará fresadora, cuba y camión basculante.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas

Se evitará la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria, tanto de la fresadora como de la cuba.

Los bordes y taludes que queden en los bordes de la plataforma del vial se balizarán mediante cinta de balizar para significar su presencia.

En caso de trabajar dando paso alternativo, la zona de trabajo quedará perfectamente señalizada según el ejemplo de señalización de carreteras que aplique (Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras")

Toda la maquinaria móvil utilizada dispondrá de señal acústica de marcha atrás y ésta estará conectada. Así mismo dispondrá de señal rotativa luminosa.

La fresadora estará dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la fresadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la fresadora limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la fresadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la fresadora. Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la fresadora.

Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

La fresadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con la fresadora en movimiento.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del lugar de trabajo.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

Utilizar la marcha más lenta en pendientes de más del 7%.

Limpiar las orugas antes de cada desplazamiento.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

En operaciones de mantenimiento en zonas superiores a la altura del cuerpo hay que utilizar elementos auxiliares como escaleras o plataformas de trabajo.

Efectuar las tareas de reparación de la fresadora con el motor parado y la máquina estacionada. Hay que colocar un cartel indicando que la fresadora se está reparando.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la fresadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la fresadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Todas las máquinas empleadas en esta unidad de obra deben disponer de marcado CE, rotativo luminoso, acústico de marcha atrás, cabina antivuelco, botiquín y extintor.

En caso de condiciones atmosféricas adversas (fuertes lluvias, fuertes vientos, granizos etc) se paralizarán los trabajos quedando los diferentes tajos abiertos adecuadamente vallados y señalizados.

Protecciones colectivas

Balizamiento de bordes y taludes.

Balizamiento y señalización de la zona de trabajo en caso de no cortar el tráfico.

Pórticos de balizamiento en presencia de líneas eléctricas. Se componen de dos soportes verticales y un listón superior de gálibo. El material utilizado para este tipo de pórticos debe de ser de PVC, madera o materiales que eviten la conductividad.

Señalización de líneas eléctricas con carteles de advertencia, prohibición u obligación.

Protecciones individuales

Para realizar estos trabajos se usará chaleco reflectante, calzado de seguridad, gafas de protección, mascarilla para partículas, casco de protección y guantes.

6.1.1.30. Riego de imprimación, riego de adherencia, bases y capas de rodadura

Riesgos

RIESGO
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Caída de objetos sobre las personas
Golpes contra objetos
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
Contactos térmicos
Proyecciones
Inhalación de gases nocivos
Contactos eléctricos
Atrapamientos
Atropellos

Procedimiento de ejecución

Tanto la extensión del producto bituminoso, como el riego de imprimación o adherencia, se realizan con medios mecánicos. En la limpieza de polvo, suciedad, barro seco, madera suelta, etc., de la superficie que haya de recibirlo, se emplean barredoras mecánicas.

Su elaboración se hace en la planta de suministro de materia bituminosa, situada en la proximidad de la obra, para garantizar que el material llegue a la temperatura adecuada.

El proceso de conformación del aglomerado asfáltico incluye, generalmente, la ejecución de tres capas: una capa de rodadura, una capa intermedia y una capa de base. El espesor del aglomerado dependerá de factores como el tipo de tráfico a circular por la vía (existencia de tráfico pesado) y del tipo de carretera en construcción, siempre de acuerdo a la normativa para secciones de carreteras (autovías, autopistas, vías rápidas, etc.). Esta composición suele variar en arcenes o en paso sobre estructuras.

Entre cada una de las capas de mezcla bituminosa, se extiende un riego de adherencia. Entre la capa intermedia y la rodadura, porosa y drenante al tipo de riego que se determine como adecuado, se añade una dosificación de betún residual, de densidad determinada por las características del firme. Sobre las demás capas también se añade una dosis de betún residual, aunque suele tener menor densidad.

Finalmente sobre la capa de zahorra y antes de colocar la base bituminosa, se extiende un riego de imprimación, igualmente con betún residual.

Maquinaria a usar

La maquinaria a emplear para estos trabajos normalmente será la extendedora de productos bituminosos, tractor, rodillo compactador, compactador de neumáticos y camiones de tonelaje medio

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Los vehículos y maquinaria utilizados, serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de ésta, se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria para el desvío de caminos y carreteras.

Será obligatorio el mantenimiento de protecciones en cuantos niveles o zonas de riesgos existan.

No se sobrepasarán las cargas específicas para cada vehículo.

Se regarán los tajos y caminos suficientemente y con la frecuencia necesaria, para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

No se permitirá la presencia sobre la extendedora de asfalto o de hormigón en marcha, a otra persona que no sea el conductor.

La maniobra de aproximación y vertido de productos asfálticos, o de hormigones en la tolva, estarán dirigida por un especialista, en previsión de riegos por impericia.

Para el extendido de aglomerado o de hormigón con extendedora, el personal auxiliar de éstas maniobras utilizará única y exclusivamente, las plataformas que la máquina dispone, manteniéndose en perfecto estado las barandillas y protecciones que eviten el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado o de hormigón.

El resto del personal quedará situado en la cuneta o aceras de las calles en construcción por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamientos y atropellos.

Los bordes laterales de la extendedora, estarán señalizados con bandas pintadas de colores negro y amarillo alternativamente.

Se prohíbe expresamente el acceso del personal a la regla vibrante, durante las operaciones de extendido de aglomerado o de hormigón.

Sobre las máquinas, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se colocarán las siguientes señales:

- Peligro, sustancias calientes.
- No tocar, alta temperatura.

Se garantizará permanentemente la existencia y buen funcionamiento de extintores de incendios adecuados a la máquina.

Todas las arquetas, pozos de registro o similares, existentes, se mantendrán con su tapa puesta o, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o, cuando menos, delimitar la zona con cordón de balizamiento.

Todas las máquinas empleadas en esta unidad de obra deben disponer de marcado CE, rotativo luminoso, acústico de marcha atrás, cabina antivuelco, botiquín y extintor.

En caso de condiciones atmosféricas adversas (fuertes lluvias, fuertes vientos, granizos etc.) se paralizarán los trabajos quedando los diferentes tajos abiertos adecuadamente vallados y señalizados.

Protecciones colectivas

Protección con barandilla rígida de bordes con altura mayor de dos metros.

Balizamiento de bordes con altura inferior a dos metros.

Mantener la señalización de los bordes de los taludes conformados, con carteles de prohibición, advertencia y cinta de balizamiento.

Pórticos de balizamiento en presencia de líneas eléctricas. Se componen de dos soportes verticales y un listón superior de gálibo. El material utilizado para este tipo de pórticos debe de ser de PVC, madera o materiales que eviten la conductividad.

Señalización de líneas eléctricas con carteles de advertencia, prohibición u obligación.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

Para trabajos con betunes y aglomerado se usará mascarilla con filtro para gases y vapores orgánicos.

6.1.1.31. Montaje de desvíos de tráfico rodado

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Caída de objetos sobre las personas
Golpes contra objetos
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
Partículas en los ojos
Atrapamientos
Atropellos
Contacto con sustancias químicas

Procedimiento de ejecución

Se trata de los trabajos a efectuar para los desvíos provisionales de tráfico durante la ejecución de la obras.

Maquinaria a usar

la maquinaria a utilizar en estos trabajos son herramientas manuales, herramientas eléctricas, maquina pintabandas, plataforma elevadora de personas, camión grúa.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Utilizaremos grúas y otros aparatos de elevación, dotados de todos los elementos de seguridad para prevenir la caída de objetos durante su manipulación.
Antes del inicio de los trabajos, el encargado comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos en el plano de este trabajo para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización.
El trabajo que se va a realizar, está sujeto al riesgo de atropello por vehículos. La seguridad aplicada, se hace apoyada en la señalización vial prevista en el plano de este trabajo. Debe montar y mantener la señalización prevista para su seguridad.
Para realizar este trabajo y con el objetivo de que usted sea siempre detectado por cualquier conductor, debe ser dotado y utilizar, un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida. De esta manera se consigue que usted sea siempre detectado en cualquier situación, por los movimientos que deberá ejercer para la realización de su trabajo.
El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación:

- Panel móvil de señalización.
- Coche que abre la marcha e instala las señales.
- Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad.

El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez concluido el trabajo, protegido siempre por el que arrastra el panel móvil de señalización.

Procedimiento de instalación de la señalización:

1. Ubíquese el panel móvil.
2. Ubicar el vehículo que transporta la señalización
3. Inicia la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales previstas en los planos.
4. Comienza la obra en sí, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
5. El coche, retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.

Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial:

1. Vista el equipo de protección reflectante.
2. Camine siempre en la posición que le permita ver el tránsito de la carretera cuando se dirija a instalar o retirar la señalización.
3. Cuando retire la señalización camine por el arcén.

No se sobrecargue con demasiados conos a la vez, son pesados y pueden producirle lesión

Vigilaremos el perfecto estado de los aparatos de izar (consultar recomendaciones para el uso de cables, cadenas y eslingas), realizando los enganches de forma segura para que no puedan deslizar.

Debemos señalizar convenientemente los tajos durante la instalación, colocando la misma como si de una vía abierta al tráfico se tratara.

Se delimitará completamente la zona de trabajo con conos de balizamiento.

Se advertirá la presencia de obras y se señalizará la misma según la norma 8.3 IC de señalización.

Cuando se deban realizar trabajos sobre escaleras de mano apoyadas, se hará uso así mismo de arnés de seguridad

El uso de las escaleras de mano queda restringido al acceso y realización de trabajos simples que eviten el riesgo de caída. Para ello se antepondrán a las mismas, medios auxiliares de permanencia tales como andamios o plataformas. Cuando se empleen escaleras con una altura superior o igual a los 2 m de altura, el trabajador dispondrá de arnés de seguridad anclado a un punto fijo.

Se garantizará la existencia y buen funcionamiento de extintores de incendios adecuados en las máquinas.

Todas las arquetas, pozos de registro o similares, existentes, se mantendrán con su tapa puesta o en su defecto con tapas provisionales, barandillas o, cuando menos, delimitar la zona con cordón de balizamiento.

Se dispondrá de la ficha de datos de seguridad de los productos químicos usados para la señalización horizontal, tomando las medidas que en ellas se indiquen.

Se mantendrá el etiquetado original de los productos, traspasándolos a otros distintos a los suministrados por el fabricante, sobre todo a envases usados para otros fines como consumo humano.

El personal se protegerá con mascarillas adecuadas en previsión de intoxicación en la manipulación de pinturas durante la señalización horizontal.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.1.32. Jardinería y mobiliario urbano

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas
Contacto con sustancias caústicas y corrosivas
Explosiones / Incendios
Contacto con agentes químicos
Exposición a ruidos

Procedimiento de trabajo

En esta unidad de obra se incluyen los trabajos de instalación del riego, replanteo de las especies vegetales a plantar, excavación, siembra, control fitosanitario de las especies plantadas y abonado.

También se incluyen los trabajos de reperfilado, rastrillado, despedregado y compactado del terreno para la colocación de plantaciones de arbusto y árboles con medios mecánicos, así como el extendido, nivelación y compactación de pavimentos de albero.

Para los trabajos de excavación, se tendrán en cuenta las medidas preventivas incluidas en los capítulos de excavaciones y movimiento de tierras de este mismo PSS ya que los riesgos y medidas preventivas son los mismos

- Arqueta de registro.
- Suministro y montaje de tubería de polietileno.
- Tubería de PE DN.

- Suministro y colocación de manómetro.
- Suministro y colocación de filtro discos.
- Programador de cuatro salidas de irrigación.
- Morus fruitless (Morera).
- Citrus aurantium (naranjo de flor).
- Pavimento terrizo peatonal.
- Suministro y colocación de jardinera de hormigón armado.
- Banco simple con asiento, parrilla de zapatillas y respaldo.
- Suministro y colocación de pilona octogonal.
- Suministro y colocación de papelera.
- Barandilla.

Maquinaria a usar

Para la ejecución de estos trabajos se utilizarán retroexcavadora, camión basculante, grúa autocargante, herramientas manuales y herramientas eléctricas

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos.

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con calificación de APTO.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Preparación del terreno (mecánicamente y/o manualmente)

Revisar previamente el terreno para detectar irregularidades y objetos (piedras, tocones, etc.).

Revisar periódicamente el estado de la maquinaria.

Conocer previamente los servicios enterrados de la zona (cables eléctricos, tuberías, aspersores, etc.).

Mantener distancias de seguridad con zanjas, bordillos o alteraciones del terreno.

Poner especial atención cuando la máquina circule marcha atrás y en pendientes.

Leer el manual de uso de la máquina.

Si es posible, trabajar con el terreno húmedo para facilitar el trabajo del motocultor y evitar la creación de nubes de polvo. En caso contrario, utilizar mascarilla antipartículas.

Evitar trabajar en terrenos excesivamente compactados.

No manipular ni el motor ni las cuchillas mientras la máquina esté en marcha.

La carga y descarga del motocultor se hará de forma mecánica siempre que sea posible o con la ayuda de otros compañeros.

Ajustar la altura del manillar al trabajador.

Planificar descansos periódicos y procurar la rotación del personal en jornadas largas de trabajo.

Utilizar medios mecánicos siempre que sea posible.

Usar herramientas en perfectas condiciones y adecuadas al trabajo que se va a realizar.

Trabajar con las piernas separadas y ligeramente flexionadas para evitar cargar las lumbares.

Revisar previamente el terreno para detectar irregularidades, objetos, zanjas, etc.

Rotación del personal en largas jornadas de trabajo.

Transporte (mecánicamente y manualmente)

Sólo se permitirá conducir máquinas elevadoras a personal especializado.

Cuando se utilicen grúas para la carga y descarga, respetar los radios de seguridad mientras éstas estén en movimiento.

Asegurar que los medios de suspensión de cargas se encuentran en buenas condiciones (eslingas).

Utilizar los estribos y escaleras instalados en la parte posterior de los vehículos.

Utilizar guantes de cuero para evitar golpes y cortes durante la manipulación de cargas.

La manipulación de cargas superiores a 25 kg, comporta la colaboración de otro compañero.

Seguir las recomendaciones del manual de manipulación de cargas.

Asegurarse de que la carga se encuentra bien distribuida y sujeta convenientemente.

Cubrir la carga con el toldo cuando sea necesario.

Está prohibido el desplazamiento de personas dentro de las cajas de carga de los vehículos.

Procurar una rotación con el personal disponible cuando se manipulen cargas pesadas o se realicen tareas repetitivas.

Se utilizaran medios mecánicos siempre que sea posible y, en su defecto, carretilla.

Seguir las recomendaciones del manual de manipulación de cargas. Especialmente:

Mantener la columna vertebral recta e inclinar ligeramente la cabeza con el mentón hacia dentro.

Agacharse doblando las rodillas con la espalda recta. Utilizar la fuerza de las piernas.

Revisar la zona por donde se transportará la carga para detectar posibles obstáculos.

La carga no puede impedir la visibilidad.

No caminar hacia atrás cuando se transporten cargas.

Trabajar con los brazos extendidos hacia abajo.

No levantar pesos excesivos: si debe hacerse, ayudarse por un compañero.

Usar gafas de protección en caso de transportar material ligero (restos vegetales, por ejemplo) que con el viento pueda salir proyectado hacia el trabajador.

Plantado

Prestar atención a la tarea que se está realizando.

Verificar el buen estado de las herramientas de mano y de los EPI. En la plantación de árboles será obligatorio el uso del casco de seguridad. Utilizar las herramientas sólo para la tarea para la que han sido diseñadas. Mantener la zona libre de materiales y herramientas.

El transporte de herramientas y/o materiales se hará con medios mecánicos, siempre que sea posible.

Manipular los pesos superiores a 25 kg. con la ayuda de otro compañero.

En zonas de tránsito de vehículos recordar las normas descritas en el apartado sobre trabajos en vías de circulación.

Prohibido trabajar con la retroexcavadora en la zanja al mismo tiempo que lo hacen los trabajadores.

Atar el ramaje de los arbustos antes de su plantación.

No mover con las manos los cepellones de gran peso o volumen si no es con la ayuda de pértigas u otras herramientas similares.

Durante el proceso de tutorado prestar atención a los golpes en las manos con el mallo.

Antes de abandonar la zona de trabajo, verificar que el terreno está convenientemente compactado

Alternar posturas de trabajo.

Mantener la zona limpia de herramientas y materiales.

Observar las recomendaciones de movimiento de cargas y posturales.

Supervisar la zona para retirar objetos punzantes o cortantes.

Comprobar que las herramientas están en buen estado y que sean las adecuadas.

Se recomienda estar correctamente vacunado de tétanos y hepatitis.

Riego

Abrir las tapas de riego más pesadas con la ayuda de otro compañero.

No utilizar tijeras, destornilladores, navajas, etc. para abrir las arquetas.

Verificar que las tapas y los marcos estén en buen estado y limpios de tierra, etc.

Detectar e identificar las conexiones a red desconocidas. Si son eléctricas, ponerlo en conocimiento del responsable para tomar las medidas adecuadas.

Extremar las precauciones cuando el terreno esté mojado.

Utilizar calzado del año (profundidad de la suela y puntera reforzada).

Utilizar guantes de cuero para abrir arquetas y manipular las llaves de paso.

Seguir las recomendaciones del manual de manipulación de cargas.

Utilizar guantes de goma y dispositivos de difusión de agua.

Evitar arrastrar tramos largos de mangueras rígidas.

En caso de tramos largos (máximo 25 m), utilizar mangueras no rígidas o ayudarse por otro compañero.

Utilizar calzado del año (profundidad de la suela y puntera reforzada).

Evitar caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.

Vaciar la manguera antes de doblarla.

Evitar que las mangueras atraviesen vías de circulación

Extendido, nivelación y compactación de albero

Los operadores de máquinas de movimiento de tierras deberán tener contrastada experiencia, formación específica y autorización del empresario para la máquina que manejen. Además, todos los equipos estarán certificados y cumplirán el contenido de los R.D. 1644/08 y 1215/97. De igual modo, toda la maquinaria empleada será usada conforme a las instrucciones de manejo facilitadas por su fabricante.

Se acotará y señalizará el área de trabajo y se impedirá que personal no autorizado acceda a dicha zona.

Se prohibirá el acopio de tierras o de máquinas a menos de dos metros del borde de las excavaciones, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

El acercamiento de los vehículos cargados, en marcha atrás será dirigido por una persona situada fuera de la cabina con señales previamente establecidas por el lado del conductor y a 15m del vehículo como mínimo.

Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la maquinaria se comprobará que

ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.

También se comprobará el estado de los taludes.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, Esta comprobación y la determinación de la distancia del tope serán determinadas por el Encargado del tajo.

Si existen interferencias con líneas eléctricas aéreas por circulación de vehículos o máquinas bajo la línea, se situarán gálibos a ambos lados de la misma y carteles anunciadores de riesgo.

En épocas secas, es muy probable que se generen atmósferas polvorientas, por lo que será necesario disponer de un número suficiente de cubas de riesgo para garantizar que no se dé tal circunstancia.

Protecciones colectivas

Balizamiento de zonas de trabajo para evitar paso de personas ajenas al proceso.

En huecos verticales producidos por la excavación con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m. se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical, pasamanos superior situado a 100 cm sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio y rodapié o plinto de 15cm sobre el nivel del suelo capaz de resistir la caída de un trabajador

En la zona de trabajos al comienzo de la excavación, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se delimitará la zona de paso a peatones señalizándola.

En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Se instalarán pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos y chaleco de alta visibilidad.

Para trabajos de aplicación de productos fitosanitarios, mascarilla de protección con filtro adecuado al producto

Para trabajos en altura, arnés de seguridad.

6.1.1.33. Hormigonado

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Sobreesfuerzos
Cortes y heridas en manos por manejo de redondos de acero
Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla
Tropiezos y torceduras
Los derivados de eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado
Golpes por caída o tiro descontrolado de cargas suspendidas
Caída de objetos
Choques contra objetos móviles o inmóviles
Golpes por objetos o herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Exposición a contactos eléctricos
Golpes en las manos durante la clavazón
Cortes al utilizar la sierra circular de mesa
Pisadas sobre objetos punzantes
Dermatitis por contactos con el cemento

Procedimiento de ejecución

Corresponde con todos los trabajos de hormigonado que se ejecuten en la obra.

Maquinaria a usar

La maquinaria a usar en estos trabajos será camión grúa, vibrador, grupo electrógeno, camión bomba hormigón, hormigonera eléctrica, herramientas manuales.

Personal implicado

Antes de comenzar los trabajos, los operarios deberán ser informados, así como, recibir formación específica de los riesgos que conllevan las tareas que van a desarrollar, y de las medidas de protección que son necesarias aplicar durante los trabajos

Todo el equipo humano que intervenga en el proceso, habrá sido sometido a un reconocimiento médico anual aplicándole el protocolo establecido a su categoría profesional en función de los trabajos a desarrollar, y lo habrá superado con la calificación de APTO.

Todo el personal que maneje cualquier tipo de maquinaria en el proceso de la excavación tiene que tener categoría profesional de oficial y estar en posesión del carnet de conducir, así como estar autorizado para el uso y manejo de la misma.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Antes del inicio del vertido del hormigón el Encargado revisará el buen estado de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Se mantendrá una limpieza esmerada en esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

No deben retirarse los elementos de contención de paramentos de una excavación, mientras deban permanecer en su interior operarios hormigonado a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. En este tipo de tarea deberá mantenerse siempre un operario de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Una vez vertido el hormigón, con una pala mecánica o bien manualmente, se procederá a su extendido horizontal por tongadas. En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y libre de obstáculos.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que los sustenta.

Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello con las manos protegidas con guantes impermeables.

En caso de escasa visibilidad del operador de la grúa, se emplearán señales para la aproximación del cubo de hormigón a la zona de vertido.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo o cubilote penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohibe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

En el cubilote o tolva, el sistema de cierre podrá ser de compuerta basculante, accionada mediante palanca, o bivalva con apertura de volante. En cualquiera de los dos casos se deberá mantener en buen estado mecánico de funcionamiento, revisándolo diariamente y engrasándolo con cierta periodicidad. Finalizado el vertido del hormigón, deberá regarse interior y exteriormente para que no fragüe la lechada.

Cuando la descarga del hormigón sobre el cubilote transportado por la grúa se realice desde un camión hormigonera, el camionero y el ayudante se situarán en un lugar alejado de la zona de descarga, estando siempre pendiente de la evolución del mismo.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos de hormigonado cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas de armaduras posicionadas verticalmente.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del hueco a hormigonar se deberá asegurarse el acopio, de vallas o palenques móviles que deberán estar iluminados cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

Se establecerán pasarelas móviles formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar dispuestos perpendicularmente al eje de la zanja, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido y al vibrado.

Cuando sea imprescindible que un vehículo durante el vertido directo se acerque al borde de talud, se dispondrán de topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Estos topes deberán estar colocados antes de las operaciones de vertido de hormigón. Las maniobras de los camiones hormigonera deberán ser dirigidas por un operario.

Se establecerá una distancia mínima de 2m para los vehículos que deban aproximarse al borde de las zanjas para verter el hormigón.

En los casos en los que se utilice el moto volquete para el transporte y vertido del hormigón, se deberá tener en cuenta las siguientes prescripciones de seguridad:

Se colocarán topes junto a las zanjas para las ruedas delanteras.

Se habrá comprobado previamente que están colocados el pórtico antivuelco sobre el conductor, los contrapesos adecuados sobre el eje trasero de las ruedas directoras del moto volquete, y que la palanca de accionamiento del basculante no tiene el engarce y el muelle de recuperación desgastados por el uso.

En vibradores neumáticos, se deberá comprobar el estado de las mangueras y vástagos de aguja.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Para la colocación de mallazo, éste será transportado mediante grúa auto cargante. Su izado se realizará siempre en horizontal usando eslingas o cadenas adecuadas. El ángulo superior en el anillo de cuelgue que formen las eslingas o cadenas entre si será igual o menor de 30º. Se anclarán de cuatro puntos situados en las esquinas Posteriormente, desde la zona de acopios se colocará manualmente.

Su transporte se hará sin pasar sobre ningún trabajador

Para la manipulación del hierro se hará uso de guantes de protección.

Protecciones colectivas

Para profundidades mayores de dos metros, se dispondrá protección rígida formada por barra superior, listón intermedio y rodapié.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, siempre que no se pueda utilizar la protección colectiva o cuando ésta deba ser retirada el operario dispondrá de un arnés de seguridad anclado a un punto fijo o una línea de vida.

6.1.2. Medidas preventivas por equipos de trabajo

6.1.2.1. *Medidas preventivas de carácter general para los equipos de trabajo*

Con carácter general, toda máquina o equipo de trabajo deberá de contar con su marcado CE, o adecuación, manual de utilización e instrucciones del fabricante (cuyo estricto cumplimiento deberá ser garantizado por el empresario contratista, estarán a disposición de todos los trabajadores en la obra, los mismos deben están en la propia máquina, si ello no fuese posible estará en la caseta del jefe de obra), documentación técnica que acredite su estabilidad y resistencia y en caso de resultar obligatorio, proyectos técnicos, permisos, planes de montaje, desmontaje y utilización.

Además, y en cumplimiento del RD 1215/97, se garantizará que todo equipo o máquina sea utilizado exclusivamente para el fin para el que se crearon. Así queda prohibido, por ejemplo, utilizar maquinaria de elevación de cargas (como grúas o camiones grúas) para la elevación o transporte de personal.

Todas las maquinarias y medios auxiliares que se utilicen en las obras deberán disponer de un manual de utilización y mantenimiento, que se mantendrá en obra.

Las normas y medidas que se detallan a continuación son complementarias a las descritas para cada uno de los tajos en los apartados anteriores.

Se utilizarán las máquinas y equipos de trabajo en las condiciones previstas y operaciones establecidas por el fabricante y con los elementos de protección previstos.

Se emplearán de manera exclusiva para los fines que fueron concebidas por el fabricante.

El maquinista conocerá el contenido del manual del equipo que maneja, y en especial: las revisiones a realizar antes de comenzar a trabajar con la máquina, la realización de maniobras y operaciones con la máquina, el estado en el que se debe dejar la maquina cuando se abandone, la realización correcta y segura de las operaciones de mantenimiento que le competan y las normas de seguridad en el manejo de la máquina.

Los maquinistas estarán informados respecto a las circunstancias de la obra y los métodos de trabajo a emplear.

Se realizará un mantenimiento adecuado según las instrucciones del fabricante, teniendo en cuenta las características de los equipos, las condiciones de empleo o cualquier circunstancia que influya en su deterioro.

Se deberán adoptar las medidas precisas para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación, sean sometidos a una comprobación inicial tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en el nuevo emplazamiento. Asimismo, deberán realizarse pruebas con carácter periódico cuando los equipos estén sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que generen situaciones peligrosas. Estas comprobaciones deberán ser realizadas por personal competente (con formación específica) y quedarán documentadas (tanto las comprobaciones como los mantenimientos).

Sólo podrán ser manejadas por operarios debidamente formados y autorizados para ello. La formación deberá tener en cuenta las instrucciones del fabricante tanto para las condiciones y formas de uso para la correcta utilización de los equipos como para los restantes aspectos relacionados con la seguridad de los operarios en la obra. Todas las paradas de mantenimiento se realizarán previa comprobación de los enclavamientos y de las carcasas y barreras que eviten el contacto con las partes móviles de los equipos, y con éstos debidamente señalizados para impedir posibles accionamientos involuntarios por parte de otros trabajadores.

Además, las labores de mantenimiento se deberán realizar en zonas de la obra específicamente habilitadas para ello, de modo que no se originen riesgos que deriven de una posible puesta en marcha involuntaria de los equipos. Por otra parte a estas zonas se permitirá el acceso exclusivo a los trabajadores que deban realizar las labores de mantenimiento (y que por tanto cuenten con formación específica para ello). Toda máquina objeto de mantenimiento será debidamente señalizada.

No deberán generar riesgos por una manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento. La puesta en marcha de los equipos se debe realizar por una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento. Deberán disponer de un órgano de accionamiento de parada. La orden de parada tiene prioridad frente a la puesta en marcha.

Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar todo el equipo de trabajo o una parte del mismo. Esta orden de parada tiene prioridad respecto a las órdenes de puesta en marcha.

Únicamente se podrá acompañar al conductor de una máquina cuando exista un emplazamiento diseñado al efecto por el fabricante. Se prohíbe la presencia de trabajadores sobre lugares no acondicionados por su fabricante para que sean ocupados por los trabajadores cuando dichos equipos se encuentren en movimiento.

Todas las máquinas usadas en la obra estarán provistas de extintores portátiles debidamente timbrados.

Como en el caso de las labores de mantenimiento, se habilitarán en la obra lugares concretos donde se puedan realizar los trabajos de repostaje. En ellos, se almacenarán los productos combustibles en lugares específicamente previstos para ello, separados de cualquier otra dependencia reservada al almacenamiento de otros materiales, y por supuesto de cualquier tipo de instalación de higiene y bienestar, y con las garrafas debidamente etiquetadas junto con las fichas de seguridad correspondientes. Durante los trabajos de repostaje se prohibirán todo acto o actividad que pueda ser fuente de riesgo por incendio o explosión (fumar, generar posibles chispas derivadas de trabajos de soldadura, etc.). A tal efecto, las zonas de repostaje de establecerán en zonas apartadas donde no se ejecuten otras actividades de obra.

Se prohibirá que la maquinaria porte depósitos de combustible que puedan ser fuente de riesgos por explosión, incendio, etc.

Todas las máquinas, que dispongan de elementos de accionamiento eléctrico, deberán disponer de las correspondientes puestas a tierra que eliminen los posibles riesgos por contacto eléctrico.

Se deberán adoptar las medidas necesarias para que el estacionamiento de las máquinas, y especialmente las que circulen sobre vía, no pueda originar riesgos por arrollamiento, etc. Para ello, todos los equipos estacionados se deberán señalizar de acuerdo con lo previsto en el presente Plan de Seguridad, y disponer de calzos artea ente res, además del freno de mano accionado.

No permitir el acceso a la máquina a personas no autorizadas.

Se prohíbe el transporte de personas en la máquina en puestos que no hayan sido habilitados para ello por su fabricante.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las máquinas utilizando prendas sin ceñir y con cadenas, relojes, anillos, etc. que se puedan enganchar en los salientes y controles.

Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

El maquinista debe conocer cuál es la altura y alcance máximos de la máquina que maneja.

El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante, donde se desarrollan los aspectos de seguridad y técnicos concretos al modelo y marca de cada máquina.

Se debe examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones. Se deberá revisar el estado de los neumáticos y su presión.

Comprobar el adecuado funcionamiento de los mandos y dispositivos de seguridad. Controlar los indicadores del nivel de aceite y agua.

No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad.

Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.

Se prohíbe estacionar las máquinas en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Todas las zonas de paso de maquinaria con riesgo de caída al mismo o distinto nivel se deberán señalizar mediante malla naranja de tipo stopper.

Se prohíbe que los equipos circulen o trabajen en pendientes superiores a los valores máximos fijados por el fabricante de cada uno de ellos.

Los equipos empleados en obra que se vean sujetos a este tipo de riesgo deben disponer de sus correspondientes cabinas antivuelco y antiimpactos.

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose al pasamanos.

No se debe subir ni bajar de una máquina en movimiento, ni permanecer bajo estas condiciones en lugares que no estén acondicionados para la estancia de los trabajadores. Por tanto, se prohibirá la presencia de trabajadores sobre la máquina o en las escalerillas de acceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas mientras éstas realizan su trabajo, en prevención de atropellos. Con el objeto de evitarlo, se organizarán debidamente los trabajos para evitar la ejecución de actividades a pie en presencia de maquinaria en movimiento.

Todos los operarios deben hacer uso de prendas de alta visibilidad, en previsión de posibles atropellos.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros eléctricos.

Se prohíbe la manipulación de los componentes de una máquina, accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, transmisiones, etc.), así como los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual.

Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras contra el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Las máquinas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas, serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se pueden retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "Máquina averiada. No conectar".

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no

especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de

funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los

fusibles eléctricos.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista encargado de cualquier aparato elevador, se paliarán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.

Los motores eléctricos de grúas y de montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los lazos de los cables de izado estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos, metálicos para evitar deformaciones y cizalladuras.

Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches "artesanales" construidos a base de redondos y doblados.

6.1.2.2. Medidas generales para maquinaria pesada

RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar Identificación de riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil, dichas operaciones

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

6.1.2.3. Miniexcavadora

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito
Exposición a ruido

Medidas preventivas y normas de seguridad

Antes de comenzar a trabajar

Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).

Conocer el lugar de trabajo por donde se desplazará o trabajará la máquina. Especialmente, el tipo de terreno, los puntos donde puedan existir restricciones de altura, anchura o peso y la presencia de líneas eléctricas aéreas.

Seguir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, las marcadas en el Código de circulación.

En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).

La máquina deberá estar matriculada para poder circular por vía pública y deberá disponer de los preceptivos elementos de seguridad y señalización (luz rotativa, retrovisores, etc.).

Para circular dentro de la obra se recomienda que el conductor disponga como mínimo de carné de conducir clase B. Cuando se circule por vía pública, el conductor deberá poseerlo obligatoriamente.

Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso, deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina

No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).

Evitar circular y trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. En caso necesario, la máquina deberá disponer de una estructura de protección contra el vuelco (ROPS).

Los bordes de excavaciones y vaciados deberán estar acotados y disponer de elementos que adviertan al operador que se está aproximando excesivamente al mismo.

Evitar realizar trabajos en zonas donde exista riesgo de caída de objetos sobre el puesto de conducción. Cuando sea necesario, la máquina deberá disponer de una estructura de protección (FOPS) en la dirección de caída del objeto (parte superior, frontal, lateral o trasera).

Comprobar la existencia sobre la máquina de una placa que asegure la disposición de estas estructuras.

Cuando exista exceso de polvo ambiental en el lugar de trabajo, como consecuencia de la circulación de otros vehículos o del propio trabajo, y la máquina no disponga de una cabina cerrada, se recomienda humedecer la zona previamente, de manera que se evite el polvo, pero sin llegar a producir fango.

Conocer de forma precisa la situación y profundidad de las conducciones subterráneas (tuberías de agua, gas, redes de alcantarillado y cables eléctricos). Cuando no sea posible conocer la situación exacta de las

conducciones subterráneas de electricidad y/o gas, deberán emplearse aparatos de detección de metales para su localización.

Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si la máquina no dispone de un sistema de iluminación propio o si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.

Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas (niebla, lluvia, etc.).

No se deben manejar grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

Cuando sea necesario cambiar la cuchara por otra de diferente tamaño, se deberá situar la máquina sobre un terreno firme y nivelado y se apoyará la cuchara completamente en el suelo..

Usar un martillo blando o punzón expulsor para la introducción o extracción de los pasadores. Emplear guantes y gafas de seguridad durante estas operaciones..

No sobrepasar nunca el tamaño máximo de cuchara recomendado por el fabricante.

Al arrancar la máquina

Subir y bajar de la máquina de forma frontal empleando los correspondientes peldaños y asideros.

No utilizar el volante y/o las palancas como asideros para subir o bajar de la máquina.

No saltar de la máquina excepto en caso de emergencia.

Deben llevar y mantenerse las manos secas y las suelas limpias de barro y/o grasa.

Una vez sentado, abrocharse el cinturón de seguridad.

La máquina sólo debe ponerse en marcha y accionarse desde el puesto del operador.

Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. Asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante su utilización o desplazamiento.

Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.

Antes de arrancar el motor, verificar que todas las palancas y mandos están en posición neutral.

Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la máquina.

Una vez en marcha, verificar su buen funcionamiento mediante la observación de los testigos luminosos. Los indicadores de presión de aceite y de carga de la batería deberán apagarse cuando el motor funcione.

A continuación, mediante maniobras lentas, comprobar que todos los mandos responden perfectamente, especialmente los correspondientes a los sistemas de frenado (servicio y estacionamiento).

Comenzar a trabajar cuando el aceite hidráulico alcance la temperatura normal de trabajo.

Al circular con la máquina

Solamente se podrán transportar otras personas sobre la máquina cuando el fabricante de la máquina haya dispuesto un segundo asiento.

No se deberán transportar personas dentro de la cuchara o sobre los estribos de la máquina

No emplear la máquina para izar personas con el fin de realizar trabajos desde la cuchara

No sacar ninguna parte del cuerpo fuera del puesto de conducción.

Circular preferentemente por pistas o terrenos bien asentados, secos, limpios y libres de obstáculos.

Mantener una distancia de seguridad a los bordes de excavaciones, zanjas, desniveles del terreno, etc.

Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra.

Evitar realizar maniobras bruscas como frenazos, acelerones o giros a velocidad elevada.

Circular a una velocidad moderada cuando la máquina esté cargada, maniobrando siempre con suavidad.

Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas.

Extremar la precaución en cruces con poca visibilidad.

Seguir siempre con la vista la trayectoria de la máquina.

Antes de iniciar cualquier desplazamiento, verificar que tanto la cuchilla como la superestructura se encuentran orientadas correctamente en el sentido de marcha.

Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, objetos, etc.

La máquina dispondrá de señal acústica de marcha atrás que se mantendrá activada mientras se esté trabajando con la máquina en el interior de la obra. Para circular por vía pública deberá desconectarse.

Durante el desplazamiento, se deberán mantener bloqueados el dispositivo de rotación de la superestructura y el pedal de orientación de la pluma.

La cuchara y la cuchilla deberán permanecer elevadas entre 30 y 50 cm con respecto al suelo.

No manipular las palancas de la cuchara cuando la máquina esté desplazándose.

Evitar subir o bajar bordillos. En caso necesario, se deberán colocar rampas de pendiente reducida que sean de un material capaz de soportar el peso de la máquina.

Extremar la precaución al circular por terrenos en pendiente.

Elegir siempre caminos secos y con adherencia.

No acercarse nunca a taludes sin consolidar.

Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.

No circular nunca en dirección transversal a la pendiente.

No circular nunca por terrenos con pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. ¡ATENCIÓN! La pendiente recomendada no significa que se pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de carga, terreno o maniobra.

En cualquier caso, no resulta aconsejable rebasar pendientes superiores al 55 %.

Al circular sobre pendientes hacerlo siempre hacia arriba o abajo, evitando la realización de giros.

Al subir o bajar por un terreno en pendiente se deberá mantener la cuchada extendida y orientada hacia el suelo, con los dientes situados aproximadamente entre 20-30 cm del suelo.

De este modo, en caso de pérdida de estabilidad de la máquina, se podrá bajar inmediatamente la cuchara al suelo para que actúe a modo de freno.

Trabajando con la máquina

Como norma general, en presencia de conducciones enterradas sólo se podrá emplear esta máquina hasta llegar a una distancia de 1 m de la conducción. Entre 1 m y 50 cm se deberán usar herramientas mecánicas. Por debajo de 50 cm, los trabajos de aproximación se deberán realizar de forma manual.

Si la máquina dispone de cabina, mantenerla cerrada durante su utilización. En caso de no disponer, trabajar

siempre que sea posible de espaldas al viento, de forma que no pueda verse disminuida la visibilidad.

No permitir la presencia de otros trabajadores en la zona de giro de la superestructura o en la zona de trabajo de la cuchara.

Si es necesaria la ayuda de un señalista, se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales para la indicación de giro, elevación, etc. El señalista se deberá situar en un lugar perfectamente visible desde el puesto de conducción y lo más alejado posible del radio de acción de la máquina.

Antes de iniciar una maniobra, comprobar que la cuchara no pueda tropezar con ningún obstáculo al elevarla o inclinarla. No forzar la máquina más allá de su capacidad.

Los movimientos de ascenso y descenso de la cuchara deberán realizarse con suavidad.

No emplear la máquina como grúa para introducir piezas, tuberías, etc., en el interior de zanjas, salvo que la cuchara esté dotada de fábrica con una argolla para dicho fin.

No maniobrar la máquina con la cuchara enterrada en el suelo.

No utilizar la cuchara como bola de demolición, martillo o para mover grandes piedras.

El peso del material cargado en la cuchara nunca deberá superar el valor de carga máxima indicado en la placa dispuesta sobre la máquina.

No colmar la cuchara por encima de su borde superior ni transportar materiales diferentes de tierras, escombros o similares.

No excavar nunca por debajo del terreno donde esté situada la miniexcavadora.

Como norma general, no descargar el material a menos de 2 m. del borde de excavaciones, zanjas y taludes.

Evitar la realización de trabajos sobre terrenos en pendiente. En caso necesario, trabajar siempre de cara a la pendiente con la cuchara situada lo más cerca posible del suelo. Nunca girar la superestructura, cuando se esté sobre un terreno en pendiente.

Cuando se descargue el material en un camión, dúmper o máquina similar, verificar que los conductores de dichos vehículos se encuentren en un lugar seguro. Si no disponen de una cabina con estructura de protección FOPS, sus conductores deberán situarse obligatoriamente fuera del vehículo, en un lugar alejado de la zona de carga. Aunque dispongan de estructura FOPS, no es recomendable que los conductores permanezcan en el puesto de conducción por el elevado riesgo que existe de recibir un golpe.

No dejar caer nunca la carga de forma brusca o desde una altura excesiva.

Cuando sea necesario acercarse al borde de excavaciones, zanjas o similares para descargar el material, deberán colocarse unos topes de final de recorrido. Estos topes deberán ser de un material y resistencia suficientes para poder impedir el avance de la máquina.

Al finalizar el trabajo

No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor.

Apoyar la cuchara en el suelo aunque sea para paradas de poca duración.

Al finalizar el trabajo, estacionar la máquina sobre una superficie lo más nivelada y resistente posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos o personas.

Como norma general, no estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de excavaciones o similares.

En caso de estacionar sobre una pendiente, orientar la miniexcavadora hacia la parte alta de la pendiente y apoyar la cuchara en el suelo manteniendo la pluma extendida.

Una vez estacionada, apoyar sobre el suelo tanto la cuchara como la cuchilla.

Poner todos los mandos y palancas en posición neutral.

Bloquear el dispositivo de rotación de la superestructura.

Seguir las indicaciones del fabricante para detener el motor de la máquina.

A continuación, elevar el brazo de mando.

Retirar la llave de contacto para evitar la utilización por personal no autorizado.

No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada si antes no se han

instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.

Queda prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

No se admitirán mini-retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.

Equipos de protección individual

Casco de protección, chaleco reflectante, calzado de seguridad, gafas anti impacto y guantes de protección contra riesgos mecánicos.

6.1.2.4. Retroexcavadora

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito
Exposición a ruido

Medidas preventivas y normas de seguridad

Antes de iniciar el trabajo

Comprobar que se dispone de los Equipos de Protección Individual que se hayan asignado: casco para cuando no se esté en la cabina de conducción, calzado de seguridad antideslizante, guantes, cinturón antivibratorio, protectores auditivos, ropa de trabajo etc. Si no te los han entregado, o careces de alguno, solicítalos

Después de llevar a cabo la revisión diaria (niveles, estado y presiones de neumáticos - trabaja con el inflado a la presión recomendada por el fabricante, un exceso puede producir un reventón, luces, etc.), limpiarse las manos de grasa y las botas de barro

Limpiar las plataformas, escalones, asideros, etc.

No guardar combustibles, aceites, trapos grasientos, ni otros materiales inflamables en la máquina, puede producirse un incendio

Revisar los depósitos de combustible y la conducción hidráulica; comprobando que no hay pérdidas

Revisar el terreno por si hay lugares de menor resistencia (agujeros, surcos, etc.), y familiarizarse con otros trabajos que se realicen en la misma zona (especialmente si hay zanjas, tendidos eléctricos, líneas neumáticas, construcciones elevadas, etc.)

Fijar los bidones de aceite, y otros elementos del equipo, (cazos, martillos picadores, etc.) cuando se deban transportar en la cuchara

Antes de arrancar la máquina

Comprobar que no hay trabajadores a pie en la zona de trabajo, salvo que estén autorizados para ello y así se lo hayan notificado al operador

Acceder a la máquina de forma frontal, utilizando los peldaños y asideros dispuestos para este fin. Nunca acceder a través de neumáticos, cadenas, etc.; se puede resbalar y caer. No acceder a la máquina con objetos en las manos

En el arranque inicial, comprobar siempre los sistemas de frenado y dirección. Comprobar el "diagrama de cargas" de la máquina para ver la compatibilidad de ésta, en función de las características del trabajo a realizar

Utilizar velocidades moderadas, especialmente donde no se tenga buena visibilidad, y prestar atención a surcos y caballones; si hay que cruzarlos, hacerlo en diagonal

Siempre que se cambien accesorios, asegurarse que el brazo está bajado, parado y con calzos puestos si fuera necesario

Ajustar y limpiar los espejos retrovisores, para conseguir una máxima visibilidad

En la marcha atrás, comprobar que la zona de trabajo está despejada

Cuando las maniobras a realizar sean complicadas, pedir la ayuda de un señalista

Hacer sonar la bocina antes de iniciar la marcha. Además, cuando se circule marcha atrás, avisar acústicamente y mantener encendida la "chicharra"y la luz trasera indicativa de dicha marcha

Mantener en funcionamiento, permanentemente, la baliza luminosa intermitente (situada en el eje de la máquina y sobre la parte alta de la cabina)

No circular con brazos, cazos, etc., levantados; antes de iniciar la marcha recoger estos elementos

Prestar atención a taludes, terraplenes, zanjas, tendidos eléctricos y cualquier otra situación que pueda entrañar riesgos

Respetar la señalización que advierte de esos riesgos (señales, cintas o mallas de señalización, balizas, marcas, pórticos de limitación de gálibo, etc.)

Comprobar, cuando sea necesario aproximarse a bordes (de zanjas, taludes, vertederos, etc.), que existen "topes de frenado" o señalistas que guíen en las maniobras

Extremar las precauciones en las pistas deficientes. En las pistas puede haber material caído de otros vehículos

Utilizar los cinturones de seguridad

En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados

Durante el desplazamiento de un lugar a otro (si se haces por carretera se estará autorizado para ello), se deberá:

Recoger todos los elementos retráctiles (brazos, cazos, etc.)

Señalizar claramente todo lo que no pueda permanecer oculto

Llevar las luces encendidas (incluso de día) y en funcionamiento la baliza luminosa intermitente (situada en el eje de la máquina y sobre la parte alta de la cabina)

Llevar coche piloto, si es necesario, para controlar el tráfico. Además, siempre que se circule por vías públicas se debe cumplir con las normas de circulación y seguridad vial

No transportar personas en la máquina, a menos que esté provista de un asiento apropiado y se esté debidamente autorizado para ello. Nunca utilizar la cuchara para transporte de personal

Respetar las normas sobre seguridad vial establecidas en la obra (limitaciones de velocidad, gálibos, zonas de aparcamiento, etc.)

No realizar carreras con otras máquinas o vehículos

Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, comprobar la eficacia de los frenos

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, situar las ruedas delanteras o traseras contra el talud, según convenga

Si hay que remolcar o auxiliar a otra máquina, comprobar el estado del enganche y el de los cables y eslingas. Evitar la presencia de trabajadores alrededor, por la posible rotura de los cables

Usar los Equipos de Protección Individual que se hayan asignado: casco de seguridad (cuando desciendas del vehículo), ropa de trabajo, chaleco reflectante, calzado de seguridad antideslizante, guantes, protectores auditivos (auriculares o taponcillos), etc.

Durante la excavación

La máquina debe estar parada, con los frenos puestos. Si dispone de estabilizadores, estos estarán completamente extendidos y correctamente apoyados

Siempre que sea posible, colocar la máquina de manera que las ruedas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo; esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso

No excavar por debajo de la máquina, se puede dejar a punto de volcar

No realizar excavaciones "a tumbo". Empezar excavando las capas superiores para evitar derrumbes

Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, hacerlo hacia arriba

AI subir o bajar por caminos con pendientes pronunciadas dirigir la máquina hacia abajo con la cuchara, brazo, etc., a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente bajo como para actuar de soporte en caso de que ésta fuese a volcar

Con el cucharón lleno no se subirán pendientes marcha a tras, se subirán de frente

Durante el saneo de taludes, u otras operaciones, no usar la cuchara para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas. Si la máquina no es la adecuada para concluir el trabajo, avisar al encargado

En las operaciones de carga

Realizar la carga de material de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal en tierra

Cargar la cuchara de manera estable para evitar la caída de material

Durante las paradas y al terminar la jornada

Aparcar la máquina en la zona que se hayan indicado, en terreno firme y llano y alejada del pie de taludes y líneas eléctricas aéreas y accionar los frenos correspondientes

Si se debe aparcar en superficies inclinadas, colocar, además, dispositivos (calzos) o bloqueos que

impidan su deslizamiento

Dejar la máquina convenientemente señalizado

Bajar la cuchara, brazos, etc. y, siempre que sea posible apoyarlos en el suelo

Desconectar todos los mecanismos de transmisión y bloquear todas las partes móviles

Cerrar el contacto y quitar la llave

Cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina

AI dejar la máquina hacer uso de los escalones, asideros y barandillas. Nunca saltar hasta el suelo

No dejar nunca la máquina, ni durante cortos períodos, con el motor en marcha, o con los brazos, cuchara, etc., levantados

6.1.2.5. Rodillo compactador

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito
Exposición a ruido
Exposición a vibraciones

Medidas preventivas y normas de seguridad

Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.

Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.

Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el compactador.

Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas.

No subir ni bajar con el compactador en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

No utilizar el freno de estacionamiento como freno de servicio.

En pendientes, utilizar la marcha más corta.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.

Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar el rodillo en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

6.1.2.6. *Pisón*

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Exposición a ruido
Exposición a vibraciones

Medidas preventivas y normas de seguridad

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.

Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Tienen que ser reparados por personal autorizado.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos mediante el uso de conos reflectantes y demás elementos auxiliares de balizamiento.

Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

Durante su uso, aparte de los EPI´s básicos obligatorios, será obligatorio el uso de protectores auditivos.

Establecer pausas de trabajo y rotaciones de personal para evitar pasar toda la jornada usando este equipo.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

6.1.2.7. Minidumper

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito

Medidas preventivas y normas de seguridad

En el supuesto que circule por la vía pública deberá estar matriculado y cumplir las condiciones que impone el código de circulación.

Los caminos de circulación interior en las obras se señalizarán con claridad para evitar colisiones o choques con otros vehículos, debiendo tener en cuenta la pendiente máxima que el fabricante y las condiciones de

utilización de la máquina permitan cuando el minidumper vaya cargado.

Como recomendación debe prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

Deberá prohibirse circular sobre los taludes.

Los caminos de circulación deberán estar en perfecto estado, según las condiciones meteorológicas, por lo que deberá estar mantenido adecuadamente, con regado en tiempo seco y acondicionado con grava en tiempo lluvioso.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

El minidumper no debe exceder las pendientes de uso marcadas por el fabricante, así como la carga máxima de uso para el transporte de cargas.

En el caso de bajadas por terrenos en rampa, los minidumper circularán marcha atrás cuando se encuentren cargados. Se intentará en la medida de lo posible que los vehículos no queden parados en las rampas de acceso, en caso necesario quedarán frenados y con topes.

Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.

Las maniobras no se realizarán marcha atrás, preferiblemente, para evitar atropellos y choques, especialmente con poca visibilidad.

El volquete debe permanecer en su posición más baja mientras se encuentre en movimiento, para desestabilizar el minidumper lo menos posible, especialmente en el transporte de cargas.

No se permitirá el transporte de personas sobre los minidumper . Solo se autorizará si lleva asiento de acompañante.

En todo momento, el conductor debe emplear el cinturón de seguridad del asiento, para evitar lesiones graves en caso de choques o vuelco del minidumper.

No se permiten equipos sin estructura antivuelco.

Antes de subir el conductor comprobará que no lleva barro en las suelas que pueda impedir el normal funcionamiento de los pedales.

En ningún caso se abandonará el puesto de conducción sin haber parado y frenado previamente la máquina.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en

pendiente, además se calzarán las ruedas y siempre se retirará la llave de contacto.

Carga y descarga

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper

No se sobrecargará el volquete en altura, impidiendo la visión del conductor

Cuando el vehículo disponga de dispositivo de enganche para remolque se mantendrá inmovilizado mientras dure la operación nombrada

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud

Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación

6.1.2.8. *Cuba de riego*

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Incendios
Accidentes de tránsito
Exposición a agentes químicos

Medidas preventivas

Debe estar dotado de señal acústica de marcha atrás, al menos el tractor.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, comprobar que el conductor está autorizado, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la cuba de riego responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.

Está prohibido el uso del teléfono móvil, excepto si se dispone de kit manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada del conductor.

Asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Comprobar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cuba de riego.

Subir y bajar de la Cuba de Riego sólo por la escalera prevista por el fabricante, de cara a la máquina y agarrándose con las dos manos.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Comprobar la existencia de un extintor en la cuba.

Comprobar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

No permitir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar de la cuba cuando el tractor esté en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, es obligatorio utilizar el cinturón de seguridad.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

Disponer de un señalista en operaciones con maniobras complejas o peligrosas.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos de la cuba en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Conducir a velocidades bajas por la obra y evitar afectar a máquinas, personas y vehículos de la obra con el agua de riego.

Señalizar la operación de carga de agua cuando tiene lugar en zonas próximas a la circulación de otros vehículos o máquinas.

La toma de fuerza del tractor ha de ir protegida.

Durante las operaciones de mantenimiento o reparación, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la máquina debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar la cuba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).

Mantener en buen estado de mantenimiento la bomba, manguera y el resto de elementos de carga del agua.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad y mascarillas de protección FPP2.

6.1.2.9. Fresadora

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito
Exposición a ruido

Medidas preventivas

La fresadora estará dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la fresadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la fresadora limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la fresadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la fresadora. Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la fresadora.

Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

La fresadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.

No subir ni bajar con la fresadora en movimiento.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del lugar de trabajo.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

Utilizar la marcha más lenta en pendientes de más del 7%.

Limpiar las orugas antes de cada desplazamiento.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

En operaciones de mantenimiento en zonas superiores a la altura del cuerpo hay que utilizar elementos auxiliares como escaleras o plataformas de trabajo.

Efectuar las tareas de reparación de la fresadora con el motor parado y la máquina estacionada. Hay que colocar un cartel indicando que la fresadora se está reparando.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la fresadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la fresadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad y mascarillas de protección FPP2.

6.1.2.10. Camión hormigonera

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito

Medidas preventivas y normas de seguridad

Se recomienda que el camión hormigonera esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión hormigonera responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión hormigonera mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.

La escalera de la cuba tiene que ser antideslizante y ha de disponer de plataforma en su parte superior.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

No cargar la cuba por encima de la carga máxima permitida.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con el camión hormigonera en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos del camión hormigonera en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

La velocidad de descarga del hormigón se ajustará adecuadamente a las condiciones de trabajo.

La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.

En caso de encontrarse próxima la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.

Para el acceso a la cisterna hay que utilizar la escalera definida para esta utilidad.

El camión hormigonera tiene que circular en el interior de la obra por circuitos definidos y a una velocidad adecuada al entorno.

No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del camión hormigonera con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

6.1.2.11. Tractor con accesorios

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito

Medidas preventivas

Utilizar tractores con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.

Se recomienda que el tractor esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada,

tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del tractor responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del tractor mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del tractor únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al tractor.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el tractor.

Verificar que la altura máxima del tractor es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

No remolcar cargas superiores a las que indique el fabricante.

Verificar que todos los elementos remolcados están equipados con una cadena de seguridad que una el tractor y el remolque.

Verificar el correcto estado de las transmisiones, sobre todo la toma de fuerza, y partes en movimiento.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con el tractor en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

Siempre hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

No circular en pendientes muy abruptas.

Trabar las ruedas motrices siempre que se trabaje con velocidad reducida.

Si el vehículo remolcado no dispone de frenos, no remolcar a una velocidad superior a 32 km/h.

Si el equipo remolcado dispone de frenos, no remolcar a una velocidad superior a 40 km/h.

La carga máxima del equipo remolcado tiene que ser inferior a 1,5 veces el peso del remolque.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asímismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos del tractor en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.

Antes de enganchar, desenganchar, limpiar o ajustar las herramientas accionadas por la toma de fuerza, hay que parar el motor, sacar la llave del contacto y observar que el árbol de transmisión de la toma de fuerza esté parado.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del tractor con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del tractor y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar el tractor en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento

Equipos de protección individual

Casco de protección, chaleco reflectante, calzado de seguridad, gafas anti impacto y guantes de protección contra riesgos mecánicos.

6.1.2.12. Extendedora de productos bituminosos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Inhalación de sustancias tóxicas
Contacto con agentes químicos
Accidentes de tránsito

Medidas preventivas

Utilizar extendedoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Cuando esta máquina circule por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.

Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la extendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc. En esta línea, hay que comprobar que las luces intermitentes de aviso funcionan durante la extensión de la regla.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la extendedora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la extendedora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la extendedora.

Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con la extendedora en movimiento.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.

Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.

Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la

extendedora.

El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.

No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

No cambiar de marcha en bajada.

Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.

En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación de la extendedora con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la extendedora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimiento del motor.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad, protectores auditivos y mascarillas con filtros para gases y vapores orgánicos.

6.1.2.13. Compactador de neumáticos

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Inhalación de sustancias tóxicas
Contacto con agentes químicos
Accidentes de tránsito

Medidas preventivas

Utilizar compactadores con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.

Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.

Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.

Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el compactador.

Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas.

No subir ni bajar con el compactador en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.

Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar el compactador en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimiento del motor.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad, protectores auditivos y mascarillas

6.1.2.14. Bomba de hormigón

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito

Medidas preventivas y normas de seguridad

Las maniobras de marcha atrás, al estar el conductor invadiendo zonas que no ve, son causas de accidentes graves. Se puede evitar mediante señalización acústica y óptica que actúe automáticamente, al colocar la palanca de cambio en la posición de marcha atrás.

Deberá existir una persona que facilite las maniobras señaladas anteriormente, así como aquellas de aproximación al vaciado o borde de excavación, independiente de la colocación de topes que impidan de una manera efectiva la caída del camión o de la máquina.

Se colocará en la máquina cartel de "PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCION DE LA MAQUINA".

Se comprobará frecuentemente el estado de los frenos.

Se podrá bloquear la dirección cuando se este parado.

Se comprobará periódicamente todos sus mandos y luces

Es absolutamente imprescindible una perfecta visibilidad del conductor.

Se comprobará, antes de poner en marcha la máquina, que no hay personas ni obstáculos en su alrededor.

En caso de reparación, se parará primero el motor.

Se revisará la tubería, principalmente el tramo de goma.

En los casos que la tubería sea de enchufe rápido, se tomarán medidas para evitar la apertura intempestiva de los pestillos.

Se asentarán los gatos en terreno firme, calzándolos con tablones en caso necesario.

Se vigilará frecuentemente los manómetros, un aumento de presión indicaría que se ha producido un atasco.

Con la máquina en funcionamiento, no manipular en las proximidades de las tajaderas.

No intentar nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible, parar el agitador.

Para deshacer un atasco no emplear aire comprimido.

Al terminar el bombeo limpiar la tubería con la pelota de esponja, poniendo la rejilla en el extremo.

Si una vez introducida la bola de limpieza y cargado el compresor, hubiera que abrir la compuerta antes de efectuar el disparo, se eliminaría la presión previamente.

Se comunicara cualquier anomalía detectada y se reflejara en el parte de trabajo

En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o se haya deshecho el contacto.

Si fuese imprescindible bajar de la maquina lo hará de un salto.

No se estacionará el camión hormigonera a menos de 2 m. de un corte de terreno.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno, se realizará a una distancia no inferior a dos metros. (se recomienda marcar con yeso o cal esta distancia en el terreno).

Medidas preventivas que deberán guardar los maquinistas

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros.

Si entra en contacto con alguna línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espera a recibir instrucciones. No intentar nunca abandonar la máquina aunque el contacto haya terminado, tampoco deje que nadie toque el camión, pues podría estar cargado de electricidad.

Para subir o bajar a la máquina, utilizar los asideros y peldaños dispuestos para tal fin. Evitará lesiones por caída. No saltar nunca directamente al suelo, ni desde la cabina ni desde la caja.

Nunca realizar mantenimiento o ajustes con la máquina en movimiento.

No permitir el acceso al vehículo a personas no relacionadas con la conducción.

Nunca trabaje con la máquina en situación de semiavería.

No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, puede provocar un incendio.

Colocarse guantes, si por alguna razón debe tocar el líquido anticorrosión, usar además gafas antiproyecciones.

Cambiar el aceite siempre en frío, para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se deben manipular, nunca acercar fuego o fumar.

No liberar los frenos de la maquinaria en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si se debe manipular el líquido de la batería, hacerlo siempre con guantes, ya que es corrosivo.

Si es preciso manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar previamente el motor y extraer la llave de contacto.

Si se desea soldar tuberías del sistema hidráulico de la máquina, antes es necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite, ya que este es inflamable.

Si es necesario arrancar el motor mediante otra batería, tomar precauciones para evitar el chisporroteo, ya que este puede producir incendio o explosión.

Antes del inicio de cada turno de trabajo, es conveniente una revisión de todos los mandos.

Para evitar la fatiga prematura, ajustar el asiento adecuadamente.

Seguir siempre las instrucciones del jefe de equipo.

6.1.2.15. Hormigonera eléctrica

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Atrapamiento por o entre objetos

Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas

Medidas preventivas y normas de seguridad

Las máquinas para elaboración de hormigón o mortero, deben disponer de las siguientes protecciones:

- Carcasas de protección en poleas, correas, otros órganos de transmisión y de corte
- Señales de advertencia de riego eléctrico y atrapamiento junto a los órganos de doblado, corte o enderezado
- Conexión a tierra de todas las partes metálicas
- Las mangueras de alimentación eléctrica enterradas para evitar deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla
- Botón de parada de emergencia visible y fácilmente accesible
- Conexión a tierra de la máquina e interruptores diferenciales de alta sensibilidad en el cuadro de toma del circuito eléctrico

Puesto de trabajo

Para realizar un trabajo seguro el puesto de trabajo debe reunir determinadas condiciones mínimas:

- La superficie de apoyo de las máquinas será plana y horizontal, con una anchura Ubre en su entorno, que sea suficiente para manipular las piezas
- Las máquinas tendrán conectadas todas sus partes metálicas a tierra, en el punto que determine el fabricante
- Se verificará que el mecanismo de parada de emergencia de la máquina está en perfecto estado y que funciona, antes de comenzara usar la maquina
- En caso de lluvia se paralizarán los trabajos y se cubrirá la máquina con material impermeable

Utilización de las máquinas

Como en cualquier equipo el trabajador deberá estar:

- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y estará autorizado para el manejo de la misma.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

6.1.2.16. Mesa de corte

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas

Medidas preventivas y normas de seguridad

Sistema de seguridad contra contactos eléctricos indirectos: La sierra de cortar madera debe conectarse a tierra, ya sea por medio de la conexión eléctrica o por una puesta a tierra individual

La máquina deberá contar con señalización de seguridad: "uso obligatorio de gafas", "uso obligatorio de protectores auditivos", etc.

Deberá disponer de una carcasa protectora del disco, que evita tanto la exposición de las manos y brazos del trabajador al disco de corte como sirve de protección frente a partículas durante el uso de la sierra

También deberá estar equipada con un botón de parada de emergencia visible y fácilmente accesible

La sierra de cortar madera tendrá colocada la protección del disco y el cuchillo divisor, antes de empezara trabajar, según las condiciones indicadas por el fabricante o suministrador en su manual de montaje, utilización y mantenimiento

Se comprobará el estado del disco, sustituyéndolo cuando aparezcan grietas, falte algún diente, esté desgastado o con falta de afilado

Se comprobará la adecuada conexión a tierra de la sierra de cortar madera antes de poner la máquina en funcionamiento y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad

Puesto de trabajo

Cuando se emplee la sierra de cortar madera, será necesario que se planifique previamente el lugar dónde se va a colocar este equipo de trabajo

La sierra de cortar madera se situará en una zona de la obra que no sea de paso y se encuentre bien ventilada

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, especialmente en las zonas de acopio de tableros y de recortes de los mismos

Se limpiará de productos procedentes de los cortes y los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas empuntadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido)

Los tableros y tablas que se encuentren con clavos se limpiarán de los mismos, en el caso de que se recuperen

En caso de lluvia se paralizarán los trabajos y se cubrirá la máquina con material impermeable

Utilización de la sierra

No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y al personal que este autorizado para el uso de la misma.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario

Sólo se utilizará para cortar madera

AI cortar maderas usadas se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera

Los cortes deben hacerse rectos, introduciendo las piezas sobre los carriles o guías

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos. Se realizará a través de un empujador y dispondrá de guía, para el corte longitudinal de las piezas.

6.1.2.17. Ingletadora y sierras circulares

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas

Medidas preventivas y normas de seguridad

El disco de corte de la tronzadora se protegerá con resguardo protector

El resguardo protector será retráctil o basculante, debe garantizar la protección total del disco en posición de reposo del mismo; durante el funcionamiento debe dejar al descubierto únicamente la parte del disco necesaria para el corte.

El resguardo protector será de robustez suficiente como para evitar la proyección de una pastilla que llegará a desprenderse del disco (en caso de utilizar discos de metal duro).

En la situación de reposo, la carcasa portadisco debe estar correctamente anclada y sin riesgo de caerse bruscamente, para ello tiene dos soluciones:

- Con un muelle de sujeción que trabaje a compresión y que esté situado preferentemente en el interior de una vaina.
- La tronzadora irá provista de un anclaje automático del disco en posición de reposo, con un gatillo situado en la empuñadura de la palma de accionamiento sobre el que deberá actuar previamente al descenso del disco para liberar el anclaje.

La sujeción de la pieza a cortar a la mesa de apoyo no debe realizarse nunca manualmente, sino con ayuda de prensores adecuados que garanticen en cualquier circunstancia, una sólida fijación a la mesa de apoyo de la pieza de cortar. Con la puesta en práctica de esta medida preventiva queda prácticamente anulado el riesgo de contacto con el disco durante el desarrollo de la operación, al permitir permanecer las manos alejadas de la zona de peligro.

Independientemente que el disco permanezca protegido por el resguardo protector el órgano de accionamiento del disco de la tronzadora será de pulsación continua con lo que se garantiza que el disco no gire en vacío en la posición de reposo del mismo.

Todas las partes en tensión de la instalación eléctrica de la tronzadora ingletadora deberán estar protegidas mediante obstáculos, barreras, envolventes, etc. que impidan poder contactar con ellas.

Para evitar los contactos eléctricos indirectos producidos por fallos de aislamiento entre las partes activas y cualquier masa conductora de la tronzadora ingletadora, la conectarán al circuito de protección por puesta a tierra, además de instalar un dispositivo de desconexión automática de la alimentación eléctrica en caso de fallo de aislamiento.

Estos equipos se deben situar en lugares alejados de las vías de paso y circulación de trabajadores y vehículos.

Se realizará la limpieza continua de los recortes y serrines producidos de forma que se mantenga la zona lo más limpia y ordenada posible.

No se situará la máquina en zonas con riesgo de caídas de objetos

Las operaciones de mantenimiento, reparación o transformación que supongan un riesgo específico deberán ser encomendadas al personal específicamente capacitado para ello.

Se estará a lo dispuesto en el manual de uso del fabricante en cuanto a revisiones, mantenimiento y reparaciones.

6.1.2.18. Grúa autocargante

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Choques con objetos inmóviles
Choques con objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de maquinas
Accidentes de tránsito

Medidas preventivas y normas de seguridad

Las maniobras de marcha atrás, al estar el conductor invadiendo zonas que no ve, son causas de accidentes graves. Se puede evitar mediante señalización acústica y óptica que actúe automáticamente, al colocar la palanca de cambio en la posición de marcha atrás.

Deberá existir una persona que facilite las maniobras señaladas anteriormente, así como aquellas de aproximación al vaciado o borde de excavación, independiente de la colocación de topes que impidan de una manera efectiva la caída del camión o de la máquina.

Se comprobará frecuentemente el estado de los frenos.

Se podrá bloquear la dirección cuando este parado.

Se comprobará periódicamente todos sus mandos y luces.

Es absolutamente imprescindible una perfecta visibilidad del conductor.

Se comprobará antes de poner en marcha la máquina que no hay personas ni obstáculos en su alrededor.

Se conservarán adecuadamente las vías de servicio.

No se cargará por encima de la cabina.

En caso de reparación, se parará primero el motor.

Las cargas se colocarán sobre la caja de la forma mas uniforme posible, siempre compensando los pesos, para minimizar el riesgo de vuelco por desequilibrios en la caja.

Durante los trabajos el operador vigilará atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas, guardando las distancias de seguridad adecuadas. Se señalizará para cada línea localizada la altura de la línea y la altura de seguridad. Se construirán pórticos en caso necesario.

En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o se haya deshecho el contacto. Si fuese imprescindible bajar de la maquina lo hará de un salto.

A fin de evitar atrapamientos entre la parte giratoria y el chasis, nadie deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.

El desplazamiento del camión con carga en la pluma está prohibido.

Durante las operaciones de izado:

- Evitar las paradas y arranques repentinos.
- Usar la pluma mas corta posible.
- Guiar la carga por medio de cuerdas.
- Tener siempre extendidos los gatos estabilizadores.
- Mantener la carga lo mas baja posible.
- Los ganchos de cuelgue deben estar dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará nunca la carga máxima admisible fijada por el fabricante en función de la longitud del brazo de la grúa. (consultar diagrama de cargas)
- El gruísta tendrá visible en todo momento la carga suspendida, si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.

No se estacionará el camión grúa a menos de 2 m. de un corte de terreno.

Se debe tener especial atención en realizar suspensiones de carga laterales cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado del vehículo.

No se deben realizar tirones sesgados de la carga.

No se arrastrarán cargas con el camión grúa.

Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno.

No se debe permanecer bajo las cargas durante la suspensión o maniobras con las mismas.

Medidas preventivas que deberán guardar los maquinistas, así como los ayudantes de carga y descarga.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros.

No pase el brazo de la grúa, con carga o sin ella, por encima del personal.

Si entra en contacto con alguna línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espera a recibir instrucciones. No intentar nunca abandonar la máquina aunque el contacto haya terminado, tampoco deje que nadie toque el

camión, pues podría estar cargado de electricidad.

Asegurar la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar cualquier desplazamiento.

Levantar siempre una sola carga a la vez.

No abandonar el vehículo con la carga suspendida.

Para subir o bajar a la máquina, utilizar los asideros y peldaños dispuestos para tal fin. evitará lesiones por caída. No saltar nunca directamente al suelo, Ni desde la cabina, ni desde la caja.

Nunca realizar mantenimiento o ajustes con la máquina en movimiento.

No permitir el acceso al vehículo a personas no relacionadas con la conducción.

Nunca trabaje con la máquina en situación de semiavería.

No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, puede provocar un incendio.

No realizar en la obra tareas de mantenimiento del vehículo, hacerlo en taller por personal especialista.

Antes del inicio de cada turno de trabajo, es conveniente una revisión de todos los mandos.

Si debe guiar las cargas en suspensión, hacerlo siempre por mediación de cabos de gobierno, evitar empujarlas directamente con las manos.

6.1.2.19. Compactador tándem vibratorio

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito
Exposición a ruido
Exposición a vibraciones

Medidas preventivas y normas de seguridad

Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.

Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.

Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el compactador.

Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas.

No subir ni bajar con el compactador en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

No utilizar el freno de estacionamiento como freno de servicio.

En pendientes, utilizar la marcha más corta.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.

Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar el rodillo en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Comprobar la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Atención a los desplazamientos con desniveles, por posibles vuelcos.

Extremar las precauciones cuando trabaje al borde de los taludes

Vigilar la posición del resto de la maquinaria. Mantener las distancias, y el sentido de la marcha.

Situar los espejos retrovisores convenientemente.

Equipos de protección individual

Casco de protección, chaleco reflectante, calzado de seguridad, gafas anti impacto y guantes de protección contra riesgos mecánicos.

6.1.2.20. Rodillo vibrante autopropulsado

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Accidentes de tránsito
Exposición a ruido
Exposición a vibraciones

Medidas preventivas y normas de seguridad

Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, el encargado controlará que esté dotado de cabina antivuelco.

Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.

Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.

Ante el riesgo de distensión muscular, se prevé que el asiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El encargado verá el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o presenten deterioros.

Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el encargado controlará que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a 5 m alrededor del rodillo vibrante autopropulsado.

Además estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes que se van a utilizar a utilizar en esta obra estén dotados de doble servofreno de seguridad.

Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones. No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.

No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave. En cualquier caso, considere que puede ser atrapado por los rodillos una vez en el suelo.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.

No permita el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas y nunca les permita su conducción. Pueden accidentarse o provocar accidentes.

Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que se requieren.

Equipos de protección individual

Casco de protección, chaleco reflectante, calzado de seguridad, gafas anti impacto y guantes de protección contra riesgos mecánicos.

6.1.2.21. Grúa autopropulsada

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Choques con objetos inmóviles
Choques con objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de maquinas
Accidentes de tránsito

Medidas preventivas y normas de seguridad

PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO

A la hora de realizar un trabajo con una grúa móvil autopropulsada, el gruista deberá cumplir una serie de requisitos. En primer lugar deberá contar con carné oficial de operador

de grúa móvil autopropulsada (exigible a según ITC-MIE-AEM-4).

No obstante, antes de poner en marcha la maquinaria, el gruista deberá comprobar que:

a) Posee toda la información necesaria para realizar sin riesgos su trabajo (radio de trabajo, peso de la carga, altura de elevación, posibles obstáculos…).

b) La grúa posee la correspondiente documentación y esta se encuentra en vigor.

c) Cuente con un manual de instrucciones junto a las tablas de carga del aparato.

d) Asimismo deberá llevar consigo el pertinente equipo de protección individual

e) Por último, el profesional realizará un análisis exhaustivo de la grúa móvil autopropulsada, análisis que irá desde la revisión de aceite, agua y niveles de presión hasta la comprobación individual de las partes que componen el aparato.

LLEGADA AL LUGAR DE TRABAJO. MONTAJE DE LA GRÚA

Analizado el perfecto funcionamiento de la grúa, el gruista deberá desplazarse hasta el lugar fijado para la

realización del trabajo siguiendo la normativa de circulación vigente. Una vez allí se procederá al montaje de la máquina, para lo cual se seguirán estrictamente las instrucciones del fabricante

y se balizará la zona de trabajo para impedir el acceso de personas ajenas a la dirección de la obra.

A la hora de elegir un adecuado emplazamiento deben tenerse en cuenta dos factores: condiciones del terreno y la no existencia de obstáculos en el radio y altura de trabajo.

Con respecto al primero, antes de proceder al montaje de la grúa móvil se inspeccionará con detalle el terreno de manera que la resistencia del suelo sea la apropiada para aguantar la presión. En este sentido es conveniente comprobar que el lugar elegido para situar la grúa no contenga conducciones subterráneas (tuberías, conducciones de gas…) y que se encuentre alejado de excavaciones, fosos o taludes, así como de aquellos en los que se han realizado movimientos de tierra.

La distancia de seguridad a taludes y fosos se mide a partir de la profundidad de los mismos.

a) Terreno blando o terraplenado: dos veces la profundidad del foso o talud (B2 = 2·h).

b) Terreno duro o natural: la distancia debe ser como mínimo igual a la altura del foso o talud (B1 = 1·h).

En cuanto al segundo, se deben tomar los radios y alturas de trabajo menores posibles, siguiendo las tablas de carga aportadas por el fabricante, evitando desobedecer las indicaciones que en ellas nos encontramos, ya que pueden suponer un serio peligro para los trabajadores, como así obedecen las estadísticas.

PASOS PARA LA ESTABILIZACIÓN

La estabilización de la grúa se realiza mediante los estabilizadores, cuya finalidad es aumentar el polígono de sustentación de la grúa y, por tanto, su estabilidad y su momento resistente al vuelco.

Deberemos cerciorarnos de que no existe ninguna persona u objeto que pueda correr un riesgo o interrumpir el proceso de estabilización. Una vez comprobado se procederá a:

– Extender totalmente los largueros corredizos y, en caso de no ser posible, se extenderán teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante respecto a la pérdida de capacidad de carga.

– No olvidar embulonarlos, ya que, en caso contrario, se produciría un desajuste de la superficie de apoyo.

– Extender los cilindros de apoyo (gatos) hasta que las ruedas ya no tengan contacto con el suelo.

– No olvidar fijar las placas de apoyo con sus correspondientes horquillas, ya que si no podrían salirse y no volver a realojarse en su posición original.

– Si el terreno es blando o inestable se usarán placas de reparto (calzos) para ampliar la superficie de apoyo y disminuir así la presión transmitida al suelo. Éste ha de ser rígido, firme y de una superficie de al menos tres veces la del plato (traviesas de ferrocarril, placas de teflón o acero...).

– El plato debe apoyar toda su superficie dentro del calzo. Éste debe estar bien nivelado, garantizando un ángulo de 90° entre la pata del cilindro de apoyo y su plato.

– Nunca calzar bajo los largueros corredizos, ya que esto acercaría el eje de vuelco al centro de gravedad de la grúa, con el consiguiente peligro de vuelco de la grúa.

– Cuando sea necesario un calzo alto, se cruzarán ordenadamente los tablones de cada capa sobre la anterior. Por último, nos cercioraremos de la correcta nivelación de la grúa.

En el proceso de montaje de la grúa es posible encontrar una situación determinada, el montaje del plumín (punta rebatible) y que, de no ser correctamente colocada, puede provocar accidentes de gravedad. Se deberán seguir las normas de seguridad que recoge el fabricante, pero en especial:

– Se usará arnés de seguridad (para alturas superiores a dos metros),

que se enganchará en la estructura de la grúa, además del medio auxiliar adecuado (escalera manual, andamio, plataforma elevadora...).

– Retraer completamente la pluma telescópica y colocarla en posición 0º.

– Asegurar siempre todos los bulones mediante sus correspondientes seguros o clips de seguridad.

– Usar un cable o cuerda apropiados para evitar el giro involuntario del plumín durante su montaje.

– No se deben encontrar personas u obstáculos en la zona de movimiento del plumín.

– Nunca dejar completamente suelto (desembulonado) el plumín durante su montaje/desmontaje. Podría caer al suelo y provocar un accidente grave.

COMENZAR A TRABAJAR

El primer paso a realizar tras estabilizar y nivelar correctamente nuestra grúa móvil autopropulsada será el de designar, si es necesario y las condiciones de visibilidad lo requieren, a un encargado de señales, la única persona a la que el gruista deberá obedecer.

Dicha persona estará perfectamente identificada mediante brazalete o peto reflectante y deberá poseer la formación adecuada. Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra como el gruista. Véase el código de señales más común.

El ascenso y descenso a la grúa se hará por los lugares habilitados (peldaños y asideros), utilizando ambas manos y mirando hacia la grúa, pero nunca saltando.

A continuación, el profesional deberá prestar especial atención a dos de las maniobras más importantes en una grúa autopropulsada: el izado y la descarga, que requieren normas específicas de seguridad.

Las normas a seguir para el izado son:

1. Es esencial evitar el paso de cargas sobre personas o vehículos, acotando la zona de radio de acción de la grúa o, en caso de ser esto inevitable, emitiendo señales de aviso previamente establecidas y conocidas por el personal.

2. Se prohibirá el transporte de personas colgadas del gancho o encaramadas sobre la carga.

3. No dejar que nadie se suba a la grúa.

4. No operar con la grúa cuando la escasa visibilidad haga que la operación resulte peligrosa y extremar la precaución ante condiciones climáticas adversas.

5. Seguir las indicaciones del fabricante en cuanto a la velocidad del viento permitida para operar con la grúa.

6. Verificar que la carga está amarrada y sujeta al gancho.

7. Nunca abandonar la grúa con una carga suspendida. Si fuese necesario salir de la grúa, se bajará la carga al suelo y se detendrá el motor antes de salir de la cabina.

8. Nunca manejar la grúa desde otra posición que no sea el asiento del conductor (por ejemplo, asomándose por la ventanilla).

9. A ser posible, siempre se ha de mover la carga muy cerca del suelo.

10. Evitar oscilaciones pendulares, ya que cuando la masa de la carga es grande pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina.

11. Nunca tirar de lado con la pluma (tiro oblicuo). Esto produciría un esfuerzo lateral, reduciéndose la capacidad de la pluma. Los esfuerzos laterales son unas de las principales causas de quiebro de la pluma por fallo estructural**.**

12. No intentar izar cargas ancladas al terreno, ya que podría provocar el vuelco de la grúa.

13**.** No levantar postes, pilotes o artículos sumergidos que puedan tener una gran acumulación de barro, sedimentos, arena...

14. Si la carga a elevar comprenden piezas sueltas, hay que fijarlas de manera que no puedan caer al suelo. No izar materiales de distinta naturaleza ni izar varias cargas al mismo tiempo.

15. Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible por el fin de carrera con objeto de no originar un desgaste prematuro de los contactos.

16. Las maniobras deberán comenzar muy lentamente, tensando los cables antes de comenzar la elevación.

17. No se deberá, en ningún caso, superar la carga máxima de la grúa ni la extensión máxima de la pluma en función de dicha carga (comprobar las tablas de carga).

18. Se aconseja el uso de cable guiador para la carga, lo que evitará movimientos involuntarios de la carga

y, por consiguiente, posibles daños. La maniobra de descarga requiere, por su parte, las siguientes normas de seguridad:

1. Al depositar la pieza no se dejarán los útiles de izado sin tensión hasta asegurarnos de la total estabilidad de la pieza.

2. Nunca se descenderá la carga a velocidad excesiva ni se realizarán paradas bruscas durante el descenso. Esto podría provocar el vuelco de la grúa.

3. Al terminar la maniobra se reunirán todos los útiles de izado, se limpiarán y se depositarán en su lugar correspondiente.

DESMONTAJE DE LA GRÚA

Una vez concluidos los trabajos a realizar es muy importante el desmontaje de la grúa móvil. Se deben seguir todas las indicaciones y medidas de seguridad previstas por el fabricante.

En especial:

1. Retraer la pluma y colocarla en posición cero grados.

2. En caso de desmontaje del plumín, se usará arnés de seguridad, cables y cuerdas guías de seguridad para evitar los giros involuntarios del plumín; se evitará la presencia de personas u obstáculos en el radio de giro del mismo y se seguirán todos los pasos recogidos en el manual del fabricante.

3. Se recogerán los estabilizadores individualmente y se embulonarán y asegurarán correctamente.

Controles a efectuar antes de abandonar el lugar de trabajo (despiece o cuadro informativo):

– En la cabina del gruísta:

• El conjunto giratorio con el chasis está bloqueado.

• El indicador de dirección de marcha se encuentra en posición neutra.

• El freno de estacionamiento está bloqueado.

• Las puertas y ventanas están cerradas.

– En la cabina del conductor:

• El bloqueo de la suspensión de ejes está desconectado.

– En la grúa:

• Los cilindros de apoyo están retraídos completamente.

• Las placas de apoyo están en posición de transporte y aseguradas.

• Los largueros corredizos están retraídos completamente y asegurados.

• Los bulones están asegurados (estén o no en uso).

• Las escaleras (si las tuviese) para el montaje se han asegurado.

• Los calzos, placas de reparto... están asegurados en sus soportes.

• La pluma telescópica se encuentra completamente retraída y depositada.

• Las cajas de mando de ambos lados de la grúa están aseguradas.

• El cable de elevación se encuentra recogido y el gancho anclado de forma segura al perno de acoplamiento de maniobra.

Controles a efectuar después de la jornada de trabajo (despiece o cuadro informativo):

– Al abandonar la grúa móvil, el conductor debe inmovilizar el vehículo, de tal manera que le sea imposible ponerla en funcionamiento a una persona no autorizada.

– Las puertas y ventanas quedarán bien cerradas

– Se limpiarán y secarán todas las manchas o restos de aceite o carburante sobre la grúa móvil, evitando que el material usado para tal fin se conserve sobre la grúa (peligro de incendio, caídas…).

– Impedir que la grúa quede colocada ante pasos o escaleras de muelles, bocas de incendio..., ya que impediría la utilización de los mismos.

– Si se para en pendiente con rampa, después de bloquear el freno de mano, las ruedas o cadenas quedarán fijadas por medio de calzos.

– Nunca olvidar quitar el desconectador de batería.

– Y, por supuesto, guardar y mantener correctamente los EPI's.

OPERACIONES CON MÁS DE UNA GRÚA

Las maniobras con más de una grúa son de gran complejidad y deben estar perfectamente estudiadas y planificadas, así como dirigidas por personal competente y con la formación y experiencia adecuadas:

– Las condiciones del suelo deben ser estables, manteniéndolo compactado y nivelado.

– El peso a elevar por cada grúa debe estar perfectamente definido y ajustarse a lo indicado en las tablas de carga. Por ello, las labores de amarre se convierten en un punto clave del proceso.

– Todos los movimientos deben ser lentos y controlados y se deberá conocer con la mayor exactitud posible el peso a elevar, la longitud del mayor radio, las longitudes de pluma y los ángulos de pluma.

– Los encargados de las labores de señalización y los operadores de la grúa deberán conocer exactamente de antemano qué deben hacer y los movimientos a realizar.

– El director de la maniobra debe tener una perfecta visibilidad de la maniobra y se comunicará con los operadores mediante intercomunicadores.

– Durante toda la maniobra, la línea definida por el gancho, la cabeza de la pluma y el centro de gravedad de la carga deberá estar siempre vertical con respecto al suelo.

Accesorios de elevación

Son elementos destinados a sujetar la carga de forma segura y a proporcionar un punto de enganche para la grúa móvil. Pueden ser cables, cadenas, eslingas de fibra, balancines o separadores, ganchos, grilletes...

Eslingas de acero

Es un elemento lineal constituido por cordones metálicos dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas alrededor de un alma que puede ser textil, metálica o mixta. Deben ser examinados con relativa frecuencia en toda su longitud y es aconsejable que sean comprobados por un experto al menos una vez al año.

Es conveniente desaconsejar su uso en caso de:

– Rotura de un cordón.

– Cuando existan roturas o desgaste significativo en un 20 por ciento del número total de hilos de un cable en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.

– Reducción anormal y localizada del diámetro:

- Por disminución del diámetro del cable en un 10 por ciento.

- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso de cableado, llegue al 40 por ciento de la sección del cordón.

– Existencia de nudos, hernias, cocas, codos, aplastamientos, deformaciones...

Cadenas

Son elementos lineales formados por eslabones (generalmente metálicos) de acceso cerrado por soldadura o mediante forjado. Su resistencia dependerá de las características del metal utilizado (acero...), del tratamiento térmico, del estado de conservación.

Se rechazará cualquier tipo de cadenas:

– Cuyo diámetro nominal se haya reducido en más de un 10 por ciento por el desgaste...

– Cuyo estiramiento, en cualquier punto, sea superior al 5 por ciento (se medirá la longitud de la cadena y el paso del eslabón).

– Si tiene algún eslabón dañado, doblado, aplastado, estirado, abierto, si tiene grietas y/o picaduras o si se observa una oxidación excesiva.

Para el empleo de cualquier accesorio o modificación se seguirán las instrucciones del fabricante para asegurarnos que no disminuyen las características y, sobre todo, la resistencia del conjunto.

No se acortará una cadena con nudos, argollas...; se emplearán solo ganchos acortadores adecuados.

Eslingas de fibra

Es un elemento lineal y flexible, consistente en una o varias bandas textiles de fibra sintética (las fibras naturales están casi totalmente en desuso), generalmente rematadas por anillos u ojales que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.

Suelen estar fabricadas en poliamida o poliéster. Existe un código de colores que nos informa de la CMU de la eslinga.

Entre sus ventajas destacan el límite elástico que poseen, pues es mayor que las de cadenas o cable. Por lo que son más recomendadas para:

– Cargas momentáneas y muy fuertes.

– El momento de mayor tensión (izado). Su elasticidad evita microrrupturas en la constitución del material de la eslinga.

Se rechazará una eslinga de fibra cuando existan:

– Cortes (más del 10 por ciento de su anchura, longitudinales...).

– Abrasiones (desgastes, raspaduras, bordes...).

– Deficiencias en las costuras, revestimientos...

– Daños en los anillos u ojales (fibra, metal...).

– Cualquier defecto que afecte a sus propiedades.

– Daños químicos o térmicos (cambios de color, fibras sueltas al frotar...).

Ganchos

El gancho de seguridad es un elemento que facilita el rápido enganche de cargas. Existen numerosos tipos,

pero los más comunes son los de sección trapezoidal o rectangular, salvo a nivel del piso, que es redondeado. Sólo se utilizarán aquellos que estén provistos de dispositivos de seguridad que eviten desenganches accidentales.

Grilletes

Los grilletes pueden ser rectos o de lira, variando dentro de estas dos clases, en cuanto a su bulón pasador, que adopta los tipos roscado, taladro para poner pasador de aletas y constituido por un tornillo y su tuerca hexagonal.

A la hora de usarlos no se deberán golpear, sobrecargar ni usar como ganchos. Al roscar el bulón deberá hacerse hasta el fondo, menos media vuelta.

Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón.

Balancines, separadores o pórticos

Son elementos necesarios para elevar determinadas cargas de dimensiones especiales o para el izado de aquellas piezas que, por su propia construcción, lo requieren, evitando el roce de los estrobos con la carga.

Deben estar calculados de forma que puedan resistir el peso de la carga a izar y las tensiones de compresión a la que son sometidos. Se suelen encontrar de dos tipos: fijos y de anclajes variables.

Cantoneras

Cuando se deban realizar labores de amarre a una pieza con aristas vivas se tendrá que proteger el estrobo

o la eslinga con cantoneras preparadas a tal efecto (trozos de tubos de plástico, de neumáticos, de maderas, de cartones, etc).

ESLINGADO Y ESTROBADO

A la hora de izar una carga existen varios factores esenciales a tener en cuenta: la localización de su centro de gravedad, el peso y su tamaño.

Centro de gravedad

El centro de gravedad de un cuerpo es el punto donde se puede considerar que está concentrada toda la masa del cuerpo.

Para determinar el equilibrio de un cuerpo es necesario conocer su centro de gravedad, que no varía al cambiarlo de posición. Cuanto más bajo es el centro de gravedad de un cuerpo más estable es éste. El centro de gravedad de un objeto simétrico se halla en el centro del objeto.

Cuando un objeto no es simétrico, o se compone de materiales de distinta naturaleza, tenemos que calcular su centro de gravedad, descomponiéndolo en otros objetos cuyos centros de gravedad sean conocidos.

Peso

El peso de un cuerpo se define como la fuerza con la que es atraído por la Tierra debido a la acción de la gravedad terrestre. El peso de un cuerpo depende del material que lo compone y de las dimensiones que éste posee. La estimación del peso se puede hacer calculando el volumen aproximado de la carga y multiplicando éste por la densidad aproximada del material de que esté hecho.

Peso = Volumen (m3) ‧‧Densidad del material (kg/m3)

Una carga se puede dividir geométricamente en varias partes de las que se conoce la fórmula para calcular su volumen. Calculando el volumen de cada una de las partes por separado, sumándolos y luego multiplicando por la densidad del material podemos conseguir el peso del objeto.

EQUILIBRIO

Podemos decir que para que un cuerpo pesado esté en equilibrio es condición necesaria que se le aplique

una fuerza vertical cuya línea de acción pase por el centro de gravedad y neutralice el peso del cuerpo. Si aplicamos esto al caso de los cuerpos suspendidos tendremos los siguientes

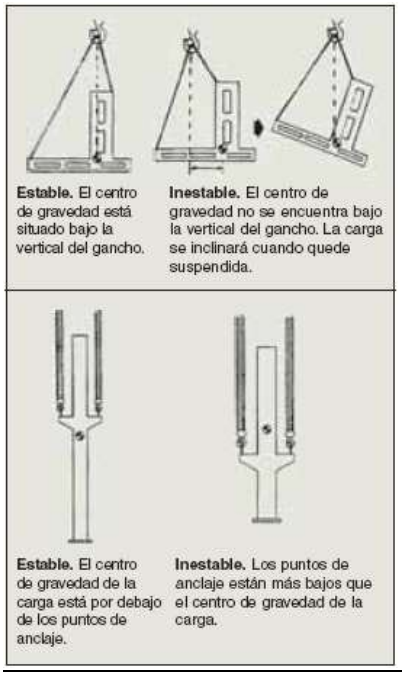
tipos de equilibrio:

– Equilibrio estable: si su CG está por debajo del punto de suspensión. El cuerpo tiende a la verticalidad cuando se le saca de ella.

– Equilibrio inestable: si el centro de gravedad está por encima del punto de suspensión. En cuanto el centro

de gravedad sale de la vertical, el cuerpo rota alrededor del punto de enganche.

– Equilibrio indiferente: si se encuentra suspendido justo por el centro de gravedad.



FORMAS DE ESTROBAR Y ESLINGAR LA CARGA

El estrobado/eslingado de una carga es una operación muy importante y delicada, ya que una mala manipulación puede dar como resultado un grave accidente.

Resulta muy difícil dar un criterio exacto para estrobar/eslingar una carga, ya que cada caso es distinto al anterior.

Lo que sí se debe cumplir estrictamente es que, a la hora de elegir los útiles de izado, éstos tengan la capacidad apropiada para el trabajo que se va a realizar.

Para que la carga permanezca estable deben cumplirse dos condiciones básicas:

– El gancho debe estar en la vertical del centro de gravedad de la carga.

– Los puntos de amarre con los estrobos, eslingas o cadenas deben encontrarse por encima del centro de gravedad de la carga para evitar el vuelco de ésta al quedar suspendida.

Tipos de eslingado

Tiro directo vertical

El peso total de la carga es soportado por una sola eslinga, por consiguiente, el peso a izar puede igualar la carga máxima de utilización (carga de trabajo) de la eslinga.

Pulpo de eslingas

El pulpo de eslingas puede componerse de varias patas (ramales), normalmente 2, 3 ó 4.

Con un pulpo de *dos patas* y una carga no simétrica, el gancho de la grúa se debe posicionar sobre el centro de gravedad de la pieza. Para ello se necesita aumentar o disminuir la longitud de las patas mediante acortadores, lo que permitirá elevar la carga nivelada. Con un pulpo de *tres patas,* si los puntos de enganche no se espacían uniformemente y las patas del pulpo no tienen igual longitud, la distribución de la carga producirá una sobrecarga en dos de las patas, manteniendo a una de ellas infrautilizada. Por ello, ante cargas desequilibradas se debe considerar que la carga es soportada sólo por dos de las patas.

En un pulpo de *cuatro patas* no es raro tener tres patas, o posiblemente sólo dos, soportando todo el peso,

mientras las demás sólo sujetan la carga e impiden que se incline. En estos casos, el cálculo de las eslingas se debería hacer de forma que tres ramales puedan soportar la totalidad de la carga.

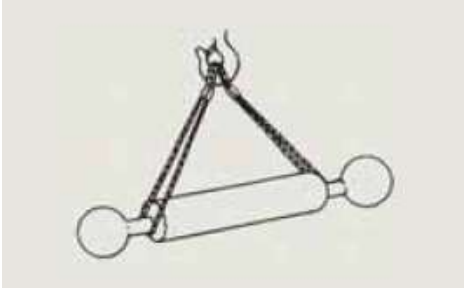
La mayoría de los fabricantes asignan la misma carga máxima de utilización (carga de trabajo) a los pulpos de tres y cuatro patas.



Eslingado y estrobado en cesto simple y en cesto doble (abrazado)

Este método consiste en elevar una carga envolviendo la eslinga alrededor de ésta y afianzando ambos extremos de la eslinga (gazas) en el gancho (también en un grillete o argolla).

Este método no se debe usar para cargas difíciles de equilibrar, ya que ésta podría resbalarse fuera de la eslinga.



Eslingado/estrobado en cesto de envoltura doble (abrazado doble)

Mediante este método se envuelve la carga completamente y no sólo se apoya como en el método anterior. Es excelente para cañerías y tubos. Se ejerce un contacto de 360°, lo que empuja unas piezas contra otras

Eslingado/estrobado ahorcado simple y doble

Este método produce un estrangulamiento de la carga cuando ésta se iza debido al lazo formado en la gaza de la eslinga. El simple no proporciona un contacto de 360°. En el doble, el contacto con la carga es completo, ya que la eslinga se envuelve completamente alrededor de la carga antes de que ésta se eleve. Se usa para izar bultos sueltos, como piezas tubulares.



Eslingado/estrobado simple con dos ramales

Se compone de dos eslingas ahorcadas de forma simple a la carga y separadas una de otra. Esto hace a la carga más estable. No proporciona un contacto completo con la carga, por lo que no debe usarse para izar bultos sueltos.



6.1.2.22. Camión bituminador

RIESGOS
Caídas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Atrapamiento con partes móviles
Atrapamiento por vuelco de maquinaria
Atropellos
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Sobreesfuerzos
Contactos térmicos
Inhalación de sustancias nocivas
Contacto con agentes químicos
Incendio y explosión

Medidas preventivas y normas de seguridad

No poner en marcha la máquina, ni accionar los mandos si el operador no se encuentra sentado en el puesto de mando.

El camión contará con los espejos retrovisores en perfecto estado y llevará instalada señal acústica de marcha atrás y señal rotativa luminosa.

Mantener limpia la cabina del vehículo.

Inspeccionar visualmente alrededor del vehículo y cerciorarse de que no hay nadie trabajando cerca del mismo antes de arrancar.

Diariamente se rellenará el formato de revisiones diarias de maquinaria de obra civil para dejar registro de las revisiones e inspecciones a la máquina.

Evitar siempre que sea posible manipular el motor en funcionamiento, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras o bien producirse atrapamientos.

Se prohíbe realizar ningún tipo de reparación o mantenimiento con el motor en marcha.

Los productos asfálticos es necesario calentarlos en mayor o menor grado, por ello hay que tener en cuenta que tanto la cisterna como los rociadores pueden estar calientes. Evitar tocarlos.

Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.

Limpiar los derrames de aceite o de combustibles, no permitir la acumulación de materiales inflamables en la máquina.

Subir y bajar de la cabina por los lugares indicados para ello. Utilizando ambas manos y cuando la máquina esta parada.

Siempre que el operador baje del camión parará el motor y accionará el freno de estacionamiento.

Los movimientos del camión marcha atrás siempre se realizarán escoltados por un señalista que dirija la operación. Siempre debe haber contacto visual entre el operador y el señalista.

Se evitará que haya personas ajenas a la operación en las zonas de regado con el camión bituminador.

Si la aplicación del riego se hace de forma manual con manguera, todos los movimientos del camión se realizarán auxiliados por un señalista. El operador del camión no moverá el vehículo hasta tener en su campo de visión tanto al señalista como al regador.

Equipos de protección individual

Casco de protección, calzado de seguridad, chaleco reflectante, mandil impermeable para evitar el contacto de los productos con la ropa, guantes de protección impermeables, ropa de manga larga y mascarilla con filtro FPP2.

6.1.2.23. Grupo electrógeno

RIESGOS
Choques con objetos inmóviles
Contactos térmicos
Contactos eléctricos
Explosiones/Incendios
Exposición a ruido

Medidas preventivas y normas de seguridad

Impedir la apertura del grupo siempre que esté en funcionamiento. Las puertas de los cuadros se mantendrán cerradas

No manipular elementos en tensión.

Separar la instalación, de la red, mediante seccionadores, fusibles u otros dispositivos que eviten el cierre intempestivo.

Conectar la masa del grupo a la P.T. de la instalación

No se conectará directamente a los bornes, se realizará a través de cuadro auxiliar, bien instalado en propio grupo o separado de él.

Usar siempre clavijas macho hembra normalizadas con una IP45 mínimo. Recomendable IP67.

El cuadro auxiliar estará dotado de interruptores diferenciales de 30 mA.

Antes de arrancar el grupo, verificar que tiene la toma de tierra colocada. La toma de tierra nunca será un electrodo de hierro, dado que al oxidarse se convierte en aislante.

El repostaje y mantenimiento, se realizará con el motor parado.

En el vertido de gasoil, se tendrá en cuenta el posible derrame del mismo, instalando una bandeja para la recogida de posibles vertidos

Debe de funcionar siempre en una zona con suficiente ventilación.

El arranque eléctrico no debe tenerse accionado más de 20 segundos. Si no arranca en este intervalo, esperar como mínimo un minuto y repetir la operación.

Durante el funcionamiento del grupo electrógeno, todas las cubiertas y tapas protectoras deben de estar colocadas y cerradas.

Antes de efectuar un cambio de aceite o líquido refrigerante, comprobar que el motor esté frío.

Durante su funcionamiento, algunas partes del mismo, como motor y el conducto de escape, alcanzan altas temperaturas, por lo que no debemos tocar estos elementos.

No poner en marcha en locales cerrados, sin al instalación del tubo de escape con salida al exterior. Los gases de escape son nocivos y pueden ser mortales.

Comprobar que no existe ninguna pérdida de combustible.

No comprobar nunca el nivel de la batería, fumando ni alumbrándose con mecheroo cerillas, pues los gases desprendidos por la misma son explosivos.

No arrancar nunca el grupo con éter o cualquier líquido volátil.

No apoyarse sobre el grupo electrógeno, ni dejar objetos sobre el mismo.

6.1.2.24. Bomba de achique

RIESGOS
Atrapamientos
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Caídas al mismo nivel
Rotura de la manguera
Caída de la máquina desde altura
Contactos electricos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Se usarán dos bombas de achique. Una estará instalada en cámara inferior y achicará el agua de posibles filtraciones, accionándose de forma automática por medio de una bomba. Otra se introducirá en la cámara superior justo tras ajustar la campana al pilote y previamente a la entrada de ningún trabajador y servirá para vaciar en un primer momento la cámara superior, accionándose de forma manual.

Solamente se utilizará para achicar agua, evitando la succión de cuerpos extraños como tierra, lodos, clavos, escombros…

Se emplearán mangueras del tamaño correcto y adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso para evitar su rotura.

No se utilizarán presillas, alambres o similares para acoplar mangueras.

Mantener las mangueras desenrolladas y alejadas de fuentes de calor, aceites, aristas vivas o partes móviles.

La conexión se realizará mediante clavijas normalizadas estancas de intemperie.

Se comprobará que el punto de alimentación eléctrica dispone de interruptor diferencial, interruptor magnetotérmico y base con toma de tierra. No anular nunca estos dispositivos.

El interruptor diferencial será de alta sensibilidad (30 mA)

No emplear el cable para transportar o mover la bomba.

La bomba sólo se deberá utilizar cuando el nivel del agua a achicar esté por encima del nivel mínimo de operación establecido por el fabricante. Nunca hacer funcionar la bomba en seco.

Se prestará especial atención a que las mangueras no presenten un doblamiento excesivo en los bordes o que puedan ser dañadas por los mismos.

Se mantendrá la manguera lo más estirada posible. El extremo de la manguera por donde se ahcica el agua se deberá mantener fuera de la campana.

No se accionará la bomba que vaciará la campana una vez que esta se monte con trabajadores en el interior. Antes de acceder a la campana se deberá parar.

Se detendrá la bomba cuando haga un ruido anormal o excesivas vibraciones.

No introducir las manos o herramientas en la coladera con la bomba en funcionamiento.

No tocar la bomba durante su funcionamiento y tras pararla esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado.

Al finalizar el trabajo, limpiarla con agua limpia para retirar la suciedad acumulada durante su funcionamiento.

6.1.2.25. Compresor

RIESGOS
Choques con objetos móviles
Contactos térmicos
Explosiones/Incendios
Exposición a ruido

Medidas preventivas y normas de seguridad

La zona que se haya designado para la ubicación temporal del compresor, debe permanecer acordonada en un radio de 4 m. mínimo.

Los compresores no silenciosos se situarán a una distancia mínima de 15 m. del tajo al que suministren.

Los mecanismos de conexión o empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión, según cálculos.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a mas de 4m. en los cruces sobre los caminos de la obra.

Evitar en los posible el paso de las mangueras por encima de escombros o roca, para minimizar el riesgo de reventones fortuitos.

Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios de los distintos aparatos.

Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano, a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de si un miembro a la zona de peligro.

El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su infamación, pudiendo ser origen de una explosión.

El filtro del aire debe limpiarse diariamente.

La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.

Se llevará un control de toda clase de pérdidas.

Las protecciones y dispositivos de Seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: solo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de

origen.

Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de 2,50 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.

Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.

Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de estos.

Si el motor está provisto de batería, que es lo usual, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.

En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.

Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.

Siempre que sea posible se emplearán baterías brindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

6.1.2.26. Placa vibrante

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Exposición a ruido
Exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Antes de arrancar el motor, verificar en primer lugar que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado.

Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.

Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.

Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la máquina.

Si el arranque es manual, evitar soltar de golpe la empuñadura de arranque. Ceder despacio para que la cuerda vuelva suavemente hasta su posición inicial.

Una vez en marcha, verificar su buen funcionamiento mediante la observación de los testigos luminosos. A continuación, mediante maniobras lentas, comprobar que todos los mandos responden perfectamente.

Guiar la máquina desde la posición de conducción mediante la empuñadora del brazo de tiro. No bloquear o retener los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.

Seguir siempre con la vista la trayectoria de la máquina. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, objetos, etc.

No subirse sobre la máquina ni mantener los pies cerca de la placa vibratoria.

No conducir la máquina de forma que pueda quedarse atrapado entre la máquina y un objeto fijo.

Emplear el grado de vibración adecuado según el tipo de material a compactar. Ajustar la velocidad de desplazamiento al tipo y condición del terreno a compactar.

No hacer funcionar la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos fuertemente helados y sobre superficies duras como hormigón o asfalto compactado.

Evitar trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Mantener una distancia de seguridad a dichos bordes.

Al trabajar en pendientes hacerlo hacia arriba o abajo, evitando realizar giros. No situarse nunca en la dirección de caída de la máquina.

No trabajar nunca en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. La pendiente máxima recomendada suele ser del 35 %. No trabajar nunca en dirección transversal a la pendiente.

Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo.

Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina.

Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro. No limitar el movimiento de la máquina durante su utilización.

Cuando se trabaje en ambientes fríos, se recomienda utilizar guantes para mantener las manos lo más

calientes posibles, ya que se reducirán los efectos de las vibraciones.

No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento.

Seguir las indicaciones del fabricante para detener el motor de la máquina. En situaciones de emergencia desconectar directamente el interruptor del motor.

Nunca detener el motor a plena marcha. No emplear el estrangulador de aire para detener el motor.

Al finalizar el trabajo, estacionar la máquina sobre una superficie lo más nivelada y resistente posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos o personas.

Al final de la jornada, guardar la máquina en un lugar seguro donde no pueda ser usada por personal no autorizado. Guardar la máquina en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo.

Equipos de protección individual

Para el desarrollo de estos trabajos se usará: Calzado de seguridad, casco de seguridad, chaleco reflectante, gafas de protección, arnés de seguridad, guantes de protección y protección auditiva

Equipos de protección individual

Casco de protección, chaleco reflectante, calzado de seguridad, gafas anti impacto y guantes de protección contra riesgos mecánicos.

6.1.2.27. Radial

RIESGOS
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos térmicos
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas
Explosiones/Incendios
Exposición a ruidos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Puesto de trabajo

Será estable.

La zona de trabajos con la radial estará limpia y ordenada para evitar tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, especialmente en las zonas de recortes de material.

La proyección de chispas de la radial debe tenerse en cuenta a la hora de colocar acopios en las proximidades, por lo que no se almacenarán productos inflamables en los alrededores de la zona de operación

La radial no se empleará en una zonas de paso.

Deben preverse para estos trabajos extintores en las proximidades.

Se evitará realizar trabajos en las proximidades de huecos o zonas donde se pueda producir caída de materiales a niveles inferiores.

Utilización

Se elegirá el disco en función de la tarea a realizar y el material a trabajar.

Se comprobará que el disco está en buenas condiciones de uso. En caso contrario, se sustituirá siguiendo las indicaciones del fabricante en cuanto a diámetros, emplazamientos, sentidos de rotación, dispositivos de fijación, etc.

Se verificará que tiene colocada la carcasa de protección, que está en perfecto estado y del lado del trabajador que la maneje.

Se verificará la existencia de doble aislamiento en la máquina. En caso contrario, se comprobará la adecuada conexión a tierra

Se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina antes de comenzar los trabajos

Se utilizará un disco compatible con la potencia y características de la máquina y el material a cortar, no sometiéndose a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. De esta manera se evitará: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, etc.

En caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, se asegurará la pieza a trabajar, de modo que no sufra movimientos imprevistos durante el trabajo

Se cortará siempre de espaldas al viento para evitar la proyección de chispas, esquirlas y polvo contra la cara del operario que maneja la radial

Uso obligatorio de gafas de protección y/o pantalla facial

Se parará totalmente la máquina antes de posarla, de esta manera se evitarán daños al disco o movimientos incontrolados de ésta. Es conveniente disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo

AI desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, además de usar el arnés de seguridad, se deberá asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de

la máquina, los efectos se pueden multiplicar. Evitar en todo caso trabajar con la radial por encima de los hombros ni en posturas forzadas.

No se utilizará la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima de los hombros, ya que en caso de pérdida de control las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores

Cuando se utilicen platos de lijar se instalará en la empuñadura la protección correspondiente para la mano

Si se emplean cables prolongadores estos deben estar homologados

EI cable de corriente se mantendrá siempre detrás de la máquina

No se empleará con materiales que puedan contener amianto

Se vigilará el calentamiento de la máquina, para lo que será necesario hacer paradas o periodos de descanso de la misma, para evitar sobrecalentamientos especialmente el en corte de materiales metálicos

Se trabajará siempre de forma que las chispas o las partículas producidas en el corte sean lanzadas en dirección contraria al cuerpo.

La limpieza de la zona de los trabajos debe ser adecuada, en especial si se producen proyecciones de chispas que puedan ocasionar incendios. En estos casos se dispondrá de un extintor en las inmediaciones donde se realicen los trabajos

No se emplearán accesorios de la máquina, en trabajos para los que no estén diseñados específicamente.

Antes de posar el equipo, se parará y se desconectará y se esperará a que el disco se haya parado.

Se limpiará la máquina de restos de material y se mantendrán limpias las rejillas de refrigeración.

Deberá usarse pantalla de protección facial contra impactos para el uso de la radial.

6.1.2.28. Plataformas elevadoras

RIESGOS
Caídas al distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Contactos térmicos

Medidas preventivas y normas de seguridad

La plataforma estará equipada con barandillas

Dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas

(La norma UNE-EN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente)

Tendrá una puerta de acceso o elementos movibles que no deben abrirse hacia el exterior . Deben estar concebidas para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada

El suelo debe ser antideslizante y permitir la salida del agua. Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm. de diámetro

Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente

El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización

Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los cinturones de seguridad o arneses para cada persona que ocupe la plataforma

Las PEMP que permiten la traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma, mientras que las plataformas de trabajo en posición elevada que sólo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis, deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador

Las PEMP autopropulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de traslado

Sistemas de mando:

La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo

Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma inadvertida o por personal no autorizado (por ejemplo un interruptor bloqueable)

Sistemas de seguridad de inclinación máxima:

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de 5º respecto a la horizontal o al plano del

chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio

Sistema de bajada auxiliar:

Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario

Sistema de paro de emergencia:

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN 418 Seguridad de las máquinas

Sistemas de advertencia:

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección

Chasis y estabilizadores

La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad:

Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del Tipo 1)

Dispositivo (por ej. un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores

Las PEMP que permiten el traslado con la plataforma de trabajo en posición elevada, deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación

Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10º

Estabilizadores, salientes y ejes extensibles

Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte

OTRAS PROTECCIONES

Los motores o partes calientes de las PEMP deben estar protegidas convenientemente. Su apertura sólo se

podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado

Los escapes de los motores de combustión interna deben estar dirigidos lejos de los puestos de mando

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Como en todas las máquinas se deben seguir las instrucciones establecidas por el fabricante en los manuales en cuanto al mantenimiento de la misma, no obstante se hacen las siguientes recomendaciones de carácter general:

Mantener la máquina en las adecuadas condiciones de limpieza, tanto de barro como de derrames de aceites y líquido hidráulico

Las operaciones de mantenimiento se realizarán en zonas estables y niveladas

Para cualquier operación de mantenimiento y/o comprobación la máquina se apagará y la plataforma se pondrá en posición de equilibrio

Los elementos de protección de los mecanismos móviles se volverán a colocar una vez terminado el trabajo

Si el maquinista o mecánico tuviera que abandonar momentáneamente el trabajo sin terminar, colocará un cartel indicando máquina en reparación

Se llevará un libro de registro, con las fechas de mantenimiento, cambios de aceite, revisión de correas, estado de los neumáticos, amortiguadores, etc.

Se verificará el estado de las barandillas de protección de la plataforma de trabajo

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

Inspeccionar visualmente escapes de los circuitos hidráulicos, daños en cables, estado de los neumáticos, frenos y baterías

Comprobar el funcionamiento de los controles de operación asegurándose de que funcionan correctamente

La existencia de cualquier defecto observado, debe ser evaluada por personal competente y corregido si constituye un riesgo para la seguridad del equipo.

Normas previas a la elevación de la plataforma

Comprobar la existencia de líneas eléctricas en la vertical del equipo

Comprobar el estado de la superficie, el grado de nivelación y la resistencia del terreno donde se estaciona la plataforma

Comprobar que el peso total a elevar no supera la carga máxima de utilización

Si se utilizan los estabilizadores, se desplegarán de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante y no se podrá actuar sobre ellos mientras la plataforma no se encuentre en posición de trabajo

Comprobar el estado de las protecciones de la plataforma y de su puerta de acceso

Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están

anclados adecuadamente

Delimitar la zona de trabajo para evitar que personal ajeno permanezca o circule en sus inmediaciones

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección del movimiento y que el terreno donde se desplaza mantiene sus características resistentes y no presenta desniveles

La velocidad máxima de traslación con la plataforma será la indicada en el manual de instrucciones del fabricante

No se deberá utilizar, elevarse o conducir la plataforma condiciones meteorológicas adversas, limitándose a usarlas en las condiciones que establece el fabricante

Respetar durante el manejo de las plataformas las recomendaciones que fija el manual de instrucciones del fabricante.

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

Después de la jornada se deberá aparcar la máquina sobre superficies regulares, resistentes, niveladas, exentas de barros y aceites

Cerrar todos los contactos, verificar su inmovilización y retirar la llave, dejando un indicador de fuera de servicio

Limpiar la plataforma de trabajo de grasas, aceites y barros

Normas previas a la elevación de la plataforma

Deberá utilizarse la plataforma para realizar las funciones establecidas por el fabricante, excluyéndose otros usos distintos a los previstos

No deberá sujetarse o atarse el personal a puntos distintos de los que posea la plataforma, siendo obligatorio su uso.

Desde que el operario se suba a la máquina mantendrá sus pies sobre el suelo de la plataforma. En ningún caso utilizará medios de apoyo como banquetas, cajas o cajones para alcanzar altura por encima de los

límites y posibilidades de la máquina

Cualquier anomalía que se detecte deberá ser comunicada de inmediato y subsanada antes de reiniciarse los trabajos

Queda totalmente prohibido desconectar, alterar o modificar los sistemas de seguridad de la máquina

No se deberá utilizar la plataforma en recintos cerrados si no se encuentran bien ventilados

No rellenar de combustible con el motor en marcha en plataformas equipadas con motor de combustión

6.1.2.29. Martillo mecánico

RIESGOS
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas
Exposición a ruidos
Exposición a vibraciones

Medidas preventivas y normas de seguridad

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos que se puedan pisar, especialmente en las zonas de acopio de material demolido, que se acopiarán en los contenedores adecuados, evitando que puedan ser focos de accidentes como caídas, tropiezos, terceduras, etc.

Se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina antes de iniciar los trabajos principalmente el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil

Se situará la manguera de manera que no se tropiece con ella, y si puede ser dañada por vehículos o maquinaria que pasen por encima, se protegerá adecuadamente.

En el arranque del martillo rompedor se seguirá la siguiente secuencia:

Colocación del útil de trabajo, pala o puntero

En el neumático, se conectará la manguera a la boca de entrada del martillo y se abrirá lentamente la llave del compresor y se apretará la palanca de puesta en marcha. En el eléctrico se conectará a la red

mediante clavijas adecuadas.

Para parar el martillo se deja de apretar la palanca y se cierra la llave de paso del compresor. El corte del aire se realizará cerrando la llave del compresor y nunca mediante doblado de la manguera. En el eléctrico se desconecta de la red

Al parar de trabajar, aunque sea de forma momentánea, o al cambiar la herramienta de ataque, se parará previamente el martillo

No posará nunca el martillo sin antes haberlo parado, para evitar daños a las personas o a la herramienta por movimientos incontrolados del martillo

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar

No se utilizará la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima de los hombros, ya que en caso de pérdida de control las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores

Se acotará la zona de trabajo para evitar que otros trabajadores o personas ajenas se sitúen en las proximidades de la misma

No se empleará con materiales que puedan contener amianto

No se emplearán accesorios de la máquina, en trabajos para los que no estén diseñados específicamente

En los martillos eléctricos si se emplean cables prolongadores estos deben estar homologados

El cable de corriente se mantendrá siempre detrás de la máquina

En caso de deterioro del cable de conexión, se parará la máquina y se desenchufará antes de proceder a su cambio

Cuando no se utilice se guardará en su alojamiento correspondiente

No se dejará el martillo hincado sobre la superficie o pavimento para evitar caídas del mismo que puedan causar lesiones al trabajador

6.1.2.30. Taladro hormigón

RIESGOS
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos térmicos
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas
Exposición a ruidos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Verificar que la broca montada está en buenas condiciones y se corresponde con el material a taladrar.

Fijar con tornillería, tal como indique el fabricante del equipo, el taladro para evitar movimientos indeseados y bruscos durante los trabajos.

Si se prevé que la perforación pueda traspasar la superficie de trabajo, deberá verificarse previamente que no existan obstáculos al otro lado y se procederá a acordonar dicha zona.

Evitar que el núcleo de perforación pueda caer por el otro lado de la pared o del suelo (por ejemplo, mediante la fijación de un tablero

No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso. En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc)

Mantener alejados de la zona de corte cualquier parte del cuerpo, así como el cable o las mangueras

Para la elección correcta de una perforadora se deberá tener en cuenta el diámetro y profundidad de perforación necesarios, el tipo de material a perforar, si será necesario el uso de un soporte de perforación o si el corte será en húmedo o en seco.

Conocer el material a perforar. No cortar madera, productos de la madera, metales o plásticos.

Antes de empezar a cortar, deberá verificarse que no existan conducciones eléctricas, tuberías de gas o tuberías de agua en la zona donde se vaya a realizar el corte. Cuando no sea posible conocer la situación exacta de las conducciones o tuberías, deberán emplearse aparatos de detección de metales para su localización.

Cuando se empleen alargaderas, comprobar que son de la sección adecuada y que están provistas de hilo de tierra. Verificar siempre la continuidad del cable de tierra.

Mantener el cable eléctrico desenrollado y alejado del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles. Proteger el cable eléctrico cuando discurra por zonas de paso de traba Usar ropa de trabajo con puños ajustables. No es recomendable llevar colgantes, cadenas, ropa suelta, etc. que puedan engancharse con elementos de la máquina.

La perforación con soporte se utiliza habitualmente cuando se trabaja por encima de la cabeza, se realizan cortes en húmedo sobre materiales duros o se emplean grandes diámetros de corona.

Cuando se perfore con soporte, se deberá en primer lugar fijar el soporte sobre la superficie de trabajo mediante tacos o a través de un sistema de vacío. A continuación, manteniendo bloqueado el mecanismo de avance del soporte, se deberá colocar la herramienta sin estar conectada todavía a la toma de corriente. Para perforar a alturas por encima de la cabeza será obligatorio fijar el soporte mediante tacos o con un puntal de sujeción rápida colocado entre la columna del soporte y el techo.

Para perforaciones horizontales con fijación por vacío, se deberá instalar en el soporte de perforación un dispositivo de seguridad adicional (por ejemplo, una cadena fijada con un taco).
El sistema de fijación por vacío deberá emplearse sobre superficies lisas y limpias.
Verificar que el soporte siempre permanezca fijo y nivelado sobre la superficie de trabajo.

No cortar en las siguientes situaciones: por encima de los hombros, sobre escaleras o andamios, en zonas poco accesibles, en posiciones demasiado inclinadas hacia delante o lateralmente.
Antes de comenzar a perforar, se recomienda emplear una guía para el centrado de la corona. Esta guía deberá ser acorde con el diámetro de la corona

No transportar la máquina funcionando o con el dedo en el interruptor de accionamiento. No emplear el cable para transportar, arrastrar o desenchufar la máquina.

Para perforaciones en húmedo a alturas por encima de la cabeza es obligatorio el uso de un anillo colector de agua conectado a un sistema de aspiración húmedo. Para el resto de posiciones se recomienda su uso.
El abastecimiento de agua podrá realizarse desde un depósito de agua a presión o desde un grifo de la red de agua. No alimentar con agua sucia.

Verificar la estanqueidad entre el anillo colector de agua y la corona para evitar que el agua pueda llegar a contactar con la máquina o con el cable eléctrico. No tocar los lodos de perforación.

Antes de poner en marcha la máquina, y periódicamente, verificar visualmente el buen estado de la corona. Sustituir la corona cuando esté rajada, desgastada o le falte algún diente. Esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado. Emplear guantes durante esta operación. Hacerlo con el cable eléctrico desconectado.

Sólo se podrán utilizar coronas con un diámetro igual al indicado por el fabricante y cuya velocidad de giro se corresponda con la de la máquina. Verificar que la corona que se va a montar sea adecuada al trabajo a realizar (tipo de material a perforar, corte húmedo o seco, etc.).

Una vez se haya sustituido la corona, comprobar que todos los componentes se han montado correctamente. Verificar que se han retirado las llaves y útiles de reglaje antes de poner en marcha la máquina.

Antes de conectar el cable eléctrico a la toma de corriente, verificar que el interruptor de conexión del motor no esté bloqueado.

Seleccionar la velocidad de perforación adecuada para el diámetro de la corona empleada y la dureza del material a perforar. El comienzo de la perforación se deberá realizar siempre a baja velocidad. La posición del selector de velocidad sólo se podrá cambiar con la corona parada.

Para perforar con coronas de gran diámetro o sobre materiales muy duros como hormigón y hormigón armado, se deberán seleccionar velocidades bajas. Para coronas de pequeño diámetro y materiales más blandos se podrán emplear las velocidades más altas.

En perforaciones con soporte, en caso necesario, inclinar la columna del soporte para conseguir el ángulo de perforación deseado. Apoyar la corona con suavidad contra la superficie de trabajo y tras perforar una profundidad de aproximadamente 3 mm, aumentar la presión ejercida sobre la corona.

En caso de quedar bloqueado el núcleo de perforación al retirar la corona, no sacarlo por la fuerza empleando un martillo o herramientas similares. Emplear únicamente el accesorio previsto para ello.

En perforaciones con soporte, se deberá detener el motor durante las pausas de trabajo y al finalizar el mismo. En caso de un corte del fluido eléctrico, se deberá desconectar el interruptor de conexión hasta que se restablezca la corriente. No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento. Al finalizar el trabajo, en perforaciones manuales se deberá apoyar la máquina en el suelo cuando se haya detenido completamente el movimiento de la corona

Al finalizar el trabajo, desconectar el cable eléctrico de la toma de corriente. No abandonar la máquina en el suelo con el cable eléctrico conectado.

No tocar la corona inmediatamente después de haber finalizado el trabajo. Esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado.

Al final de la jornada, guardar la máquina en un lugar seguro donde no pueda ser usada por personal no autorizado. Guardar la máquina en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo

6.1.2.31. Grupo soldadura eléctrica

RIESGOS
Proyección de fragmentos/partículas
Contactos térmicos
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas
Exposición a radiaciones no ionizantes
Explosiones/Incendios

Medidas preventivas y normas de seguridad

Pinza portaelectrodos

La pinza debe ser la adecuada al tipo de electrodo utilizado, de material aislante de la electricidad y que además sujete fuertemente los electrodos

Debe estar bien equilibrada por su cable y fijada al mismo de modo que mantenga un buen contacto

Se prohíbe la utilización de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico

EI aislamiento del cable no se debe estropear en el punto de empalme

Circuito de acometida

Los cables de alimentación deben ser de la sección adecuada para no dar lugar a sobrecalentamientos

Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal > 1000 V

Instalar los principales cables de alimentación en alto y conectarlos posteriormente

Verificar los cables de soldadura para comprobar que su aislamiento no ha sido dañado

Circuito de soldadura

EI calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar

Todos los conductores utilizados serán aislados, de tensión nominal 1000 V como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido

Los cables del circuito de soldadura al ser más largos deben protegerse contra proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc., para evitar arcos o circuitos irregulares

Se debe reemplazar cualquier cable de soldadura que presente algún tipo de ligadura a menos de 3m del porta-electrodos

No utilizar tornillos para fijar conductores trenzados pues acaban por desapretarse

Desenrollar el cable del electrodo antes de utilizarlo, verificando los cables de soldadura para comprobar que

su aislamiento no ha sido dañado

Verifícar los cables de soldadura en toda su longitud para comprobar su aislamiento, comprobando que el diámetro del cable de soldadura es suficiente para soportar la corriente necesaria

Comprobar, antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante

Carcasa del grupo de soldadura

La carcasa debe conectarse a una toma de tierra asociada a un interruptor diferencial que corte la corriente de alimentación en caso de que se produzca una corriente de defecto

La toma de la puesta a tierra se debe hacer según las instrucciones del fabricante

La toma de corriente y el casquillo que sirve para unir el puesto de soldadura a la fuente de alimentación deben estar limpios y exentos de humedad

Se deben cubrir los bornes para evitar un posible cortocircuito causado por un objeto metálico y situar el material de forma que no sea accesible a personas no autorizadas

Los bornes de conexión de la máquina y la clavija de enchufe deben estar aislados

Puesto de trabajo

Las tomas de corriente deben situarse en lugares que permitan su desconexión rápida en caso de emergencia y comprobar que el puesto de trabajo está puesto a tierra

EI puesto de soldadura debe protegerse de la exposición a gases corrosivos, partículas incandescentes provocadas por la soldadura o del exceso de polvo

EI área de trabajo debe estar libre de materias combustibles

Si algún objeto combustible no puede ser desplazado, debe cubrirse con material ignífugo

Debe disponerse de un extintor apropiado en las proximidades de la zona de trabajo

Los conductores deben estar situados en alto o recubiertos para no tropezar con ellos

Los cables y conductores no deben obstruir los pasillos, escaleras u otras zonas de paso

El puesto de soldadura no debe situarse sobre los pasillos y se debe evitar el bloqueo de los mismos

Se debe evitar que el puesto de soldadura esté sobre zonas húmedas y en cualquier caso se debe secar adecuadamente antes de iniciar los trabajos

Las zonas destinadas a trabajos de soldadura se dispondrán en lugares ventilados o se dispondrá de ventilación artificial para evitar la inhalación de gases tóxicos

Tampoco se debe unir a tuberías de gas, líquidos inflamables o conducciones que contengan cables eléctricos

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso

La base de soldar debe ser sólida y estar apoyada sobre objetos estables

Cuando los trabajos de soldadura se deban interrumpir durante un cierto periodo se deben sacar todos los electrodos de los porta-electrodos, desconectando el puesto de soldar de la fuente de alimentación

Los electrodos y sus porta-electrodos se deben guardar bien secos. Si antes de ser utilizados están mojados o húmedos por cualquier razón, deben secarse totalmente antes de ser reutilizados

No se deben efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, pues pueden formarse gases peligrosos

No se permitirá soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor

Es conveniente prever una toma de tierra local en la zona de trabajo

Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios alrededor del puesto de trabajo

Utilización del equipo

Cuando los trabajos de soldadura se deban interrumpir durante un cierto periodo se deben sacar todos los electrodos de los porta-electrodos, desconectando el puesto de soldar de la fuente de alimentación

Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar)

No se deben utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm; en caso contrario se pueden dañar los aislantes de los porta-electrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental

En general en una obra no existen puestos de soldadura fijos. Al ser difícil la extracción de gases, es conveniente al realizar las soldaduras, hacerlas en zonas con suficiente ventilación y de no ser posible se utilizará protección respiratoria

AI soldar el operario deberá situarse de forma que los gases de soldadura no lleguen a la pantalla facial protectora

La escoria depositada en las piezas soldadas debe picarse con la piqueta de forma que los trozos salgan en dirección contraria al cuerpo. Previamente se deben eliminar de las escorias las posibles materias combustibles que podrían inflamarse al ser picadas

Se debe evitar trabajar simultáneamente en la misma vertical, en especial cuando haya operaciones no

compatibles, como aplicación de productos fácilmente inflamables, como disolventes, pegamentos, pinturas y barnices, etc.

Se emplearán pantallas de protección y bandejas recoge chispas para limitar la proyección de chispas incandescentes y limitar las radiaciones, que también pueden causar quemaduras a terceros o a otros equipos como las redes en el caso de estructuras metálicas o cubiertas

No utilizar el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Se evitará el riesgo de electrocución

Comprobar que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo fuertes vientos o de lluvias, en prevención de riesgo eléctrico

Las operaciones de soldadura en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensión superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar

No se realizarán trabajos de soldadura utilizando lentes de contacto

Para colocar los electrodos se utilizaran siempre guantes, y se desconectará la maquina. La pinza deberá estar lo suficientemente aislada y cuando este bajo tensión deberá tomarse con guantes

Las pinzas no se depositarán sobre materiales conductores

Nunca se debe soldar en la proximidad de líquidos inflamables, gases, vapores, metales en polvo o polvos combustibles

La zona de trabajos de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas

6.1.2.32. Cortadora de pavimentos

RIESGO
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Explosiones/incendios
Inhalación/Ingestión de sustancias nocivas
Contacto con agentes químicos

Medidas preventivas

Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.

Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.

Efectuar un estudio detallado de los planos de obra para descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras o similares.

Seguir las instrucciones del fabricante.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Hay que cargar el combustible con el motor parado.

Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.

La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.

El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.

Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.

Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Evitar inhalar vapores de gasolina.

Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.

No se puede tocar el disco tras la operación de corte.

Realizar los cortes por vía húmeda.

Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.

Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.

Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.

Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.

Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.

Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Protecciones individuales

Todos los trabajadores implicados deberán usar calzado de seguridad, casco de protección, gafas de protección, guantes contra riesgos mecánicos, chaleco de alta visibilidad, protectores auditivos y mascarillas FPP2.

6.1.2.33. Motosierra

RIESGOS
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos térmicos
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas
Explosiones/Incendios
Exposición a ruidos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Toda máquina debe contar con el marcado "CE", la declaración de conformidad del fabricante y el libro de instrucciones.

Afilar la cadena con la periodicidad establecida por el fabricante en relación con el uso al que está sometida.

Utilizar únicamente los implementos de acople suministrados por el fabricante.

Transportar la motosierra siempre con el motor parado, con el freno bloqueado o con el guardacadena siempre colocado, aunque se trate de distancias cortas.

Sujetar la motosierra únicamente por el manillar y con ambas manos; la mano derecha agarrará la empuñadura trasera (igual para zurdos). Separar el silenciador saliente del cuerpo, no tocar las piezas calientes del implemento y especialmente la superficie del silenciador.

Antes de cargar combustible hay que parar el motor, y la carga debe realizarse guardando distancia ante cualquier fuego abierto, en lugares bien ventilados, con el motor frío, y sin derramar combustible. Después del llenado se debe apretar con fuerza la tapa para evitar que debido a las vibraciones del motor se abra y se desprenda combustible, y si se ha producido una fuga no se debe arrancar el motor.

Controlar el funcionamiento seguro de la máquina:

- Freno de cadena en perfectas condiciones.
- Espada montada correctamente.
- Cadena tensada correctamente.
- Acelerador y bloque del acelerador deben moverse fácilmente. El acelerador
- debe retroceder automáticamente su posición de ralentí.
- No efectuar modificaciones en los dispositivos de mando y en los de seguridad.

- Empuñaduras limpias y secas libres de aceite y resina, para un manejo seguro
- de la motosierra.

Arrancar la motosierra a una distancia de por lo menos 3 metros del lugar en el que se ha producido el llenado del combustible y no en lugares cerrados.

Antes de arrancar se debe bloquear el freno de la cadena.

No arrancar la motosierra sosteniéndola en la mano. Se debe arrancar apoyada en el suelo, y sujetando la empuñadura trasera con el pie, mientras que con una mano se tira del arranque y con la otra se sujeta el manillar tubular.

Debido a los gases que despide la motosierra (tóxicos), nunca trabajar en locales cerrados, o espacios mal ventilados.

Durante el trabajo, empuñar firmemente el manillar tubular y la empuñadura con los dedos pulgares. Siempre estar de pie firmemente, de forma estable y segura. Acelerar a fondo el motor y asentar firmemente la garra de tope, entonces se puede comenzar a serrar.

Ninguna parte del cuerpo debe encontrarse en el sector de giro prolongado de la cadena de aserrado.

Nunca trabajar sin tope, ya que el operario podría ser arrastrado hacia delante.

Trabajar tranquilamente y con prudencia, y bajo condiciones óptimas de luz y visibilidad.

Utilizar preferentemente espadas cortas.

Tener cuidado de no resbalarse con lluvia, humedad, nieve o hielo, en pendientes o terrenos desnivelados o sobre maderas recién descortezadas. Por tanto, el tajo deberá encontrarse en adecuadas condiciones de orden y limpieza.

Cortar solamente maderas u objetos de madera. No rozar otros objetos con la cadena de aserrado: piedras, clavos, etc. pueden salir despedidos y dañar la cadena y pueden provocar un rebote de la motosierra, causando cortes.

Para evitar rebotes:

- Sostener firmemente la motosierra con ambas manos.
- Aserrar únicamente con plena aceleración del motor.
- Observar siempre la punta de la espada.
- No cortar nunca con la punta de la espada.
- Se tendrá cuidado con ramas pequeñas y resistentes (monte bajo y vástagos), ya que la cadena podría enredarse con ellos.

- Nunca cortar varias ramas a la vez.
- No agacharse demasiado al cortar.
- No trabajar más arriba del hombro.
- Introducir la espada con mucho cuidado en un corte ya empezado.
- Sólo se practicará el corte de punta cuando se domine perfectamente esta
- técnica de trabajo.

Prestar especial atención a troncos rodando. No desramar estando de pie encima del tronco.

Para llamar la atención de un motoserrista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea.

Apagar la motosierra, o utilizar el freno de la cadena, cada vez que se vaya a realizar una parada significativa en el proceso de corte.

No intentar realizar cortes en el árbol mediante movimientos efectuados desde lejos y con la punta de la espada.

Para evitar la exposición a vibraciones:

- Controlar el sistema antivibraciones de la motosierra.
- Realizar el mantenimiento correcto y siempre que sea necesario.
- Mantener afilada la cadena y con la tensión adecuada.
- Colocar siempre la muñeca en posición neutra, evitar extensiones.

Para la exposición al ruido, utilizar los protectores auditivos según el nivel de ruido que genere la máquina.

En prevención de incendios:

- No derramar combustible, y si se derrama algo sobre la máquina, limpiarlo enseguida.
- Realizarlo de modo que la ropa no se vea salpicada.
- Utilizar para repostar un recipiente antiderrame.
- Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía.
- No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha puesto combustible.
- Aleje el combustible de cualquier fuente de ignición como fuegos, cigarrillos o la propia motosierra. Elija un lugar apartado de la luz solar directa.
- No depositar en caliente la motosierra en lugares con material combustible.

- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- Compruebe siempre que ha cerrado los tapones del combustible y el aceite.
- Cuando se transporte en el vehículo deberá ir bien colocada y sujeta, sin derramar el combustible.

Para los riesgos de Sobreesfuerzos:

- Seguir las normas generales de sobreesfuerzos y posturas forzadas.
- Durante el trabajo, asentar los pies de modo firme y seguro, y bien separados durante la corta.
- Buscar siempre una postura de trabajo que evite al máximo los esfuerzos y posturas forzadas de la espalda, nos ayudaremos de apoyos como los codos sobre las rodillas, o del propio cuerpo de la motosierra en los troncos a cortar.
- Mantener siempre las piernas separadas y flexionadas.
- Aunque nos veamos obligados a girar la motosierra sobre su eje longitudinal, siempre deberemos mantener las muñecas rectas.

Para los Contactos térmicos, deje enfriar la máquina antes de realizar cualquier manipulación en la misma.

Equipos de protección individual

Casco de protección con pantalla facial de rejilla, cascos de protección auditiva, calzado de seguridad resistente al corte por cadena y guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

6.1.2.34. Grupo oxicorte

RIESGOS
Proyección de fragmentos/partículas
Contactos térmicos
Inhalación de sustancias nocivas
Exposición a radiaciones no ionizantes
Explosiones/Incendios

Medidas preventivas y normas de seguridad

Partes del equipo

Además de las dos botellas móviles que contienen el combustible (acetileno) y el comburente (oxígeno), los elementos principales que intervienen en el proceso de soldadura oxiacetilénica son los manorreductores, el soplete, las válvulas antirretroceso y las mangueras.

Manoreductores

En el equipo de oxicorte existen 2 manoreductores situados entre las botellas y los sopletes y se colocan a la salida tanto de la botella de oxígeno como en la de acetileno.

Los manoreductores, o reguladores de presión, realizan dos funciones fundamentales:

Reducir la presión de los gases, adaptándola al valor requerido para el trabajo a realizar

Mantener un caudal constante aunque disminuya la presión de las botellas

Los manoreductores tanto de oxígeno como de acetileno pueden ser de doble o de simple expansión.

Ambos tipos de manoreductores van provistos de dos manómetros. Uno indica la presión existente en la botella (manómetro de alta) y el otro (manómetro de baja) mide la presión de gas que va hacia el soplete.

Soplete cortador

Es el elemento de la instalación que efectúa la mezcla de gases.

Pueden ser de alta presión en el que la presión de ambos gases es la misma, o de baja presión en el que el oxígeno (comburente) tiene una presión mayor que el acetileno (combustible). Las partes principales del soplete son las dos conexiones con las mangueras, dos llaves de regulación, el inyector, la cámara de mezcla y la boquilla.

Las presiones de oxígeno y acetileno dependen del tipo de soplete y del tamaño de la boquilla, la cual se elige de acuerdo con el espesor de chapa a cortar. A la hora de elegir las presiones de trabajo (oxígeno y acetileno) hay que tener en cuenta las recomendaciones del fabricante del soplete.

Válvulas antiretroceso

Son dispositivos de seguridad instalados en las conducciones y que sólo permiten el paso de gas en un sentido impidiendo, por tanto, que la llama pueda retroceder . Están formadas por una envolvente, un cuerpo metálico, una válvula de retención y una válvula de seguridad contra sobrepresiones. Puede haber más de una por conducción en función de su longitud y geometría.

Mangueras para oxígeno y acetileno

Las conducciones sirven para conducir los gases desde las botellas hasta el soplete.

A fin de evitar errores al realizar las conexiones, la manguera de acetileno suele ser de color rojo, y la de oxígeno de color azul, gris o negro . Si se hiciera circular oxígeno a través de una manguera utilizada previamente para acetileno puede resultar una mezcla inflamable muy peligrosa.

Para la conexión a los manoreductores y al soplete se utilizan acoplamientos normalizados. Estos acoplamientos se enchufan a las mangueras, sujetándolos con una abrazadera para evitar fugas, y se roscan al soplete y a los manoreductores.

Los acoplamientos para acetileno suelen llevar rosca a izquierda, y los de oxigeno a derecha.

Mantenimiento y conservación del equipo de oxicorte

Al igual que sucede con el resto de máquinas y equipos, debe revisarse periódicamente los diferentes elementos que conforman el equipo de oxicorte.

Se debe asegurar siempre que las botellas estén bien sujetas al carro porta botella o a algún punto fijo, de forma que se evite el peligro de vuelco.

Antes de colocar los manoreductores debe procederse a purgar las botellas para limpiar el orificio de salida de posible polvo o suciedad que se hubiera acumulado. De esta forma se evitarán posibles obstrucciones de algún conducto.

Debe realizarse especial hincapié en la revisión de las mangueras así como sus uniones y empalmes entre ellas, ya que es un elemento que sufre mucho sobre todo a pie de obra. Los deterioros de las mangueras desembocan en fugas de gas que no son aconsejables, no sólo desde el punto de vista de la seguridad, sino también desde el punto de vista económico.

Para obtener cortes satisfactorios es aconsejable vigilar la limpieza de la boquilla del soplete. Esto debe realizarse con un escariador adecuado y nunca se debe realizar cuando el soplete esté caliente. También puede ser aconsejable limpiar con lija fina el extremo de la boquilla. La eliminación de cualquier suciedad existente en la misma reducirá los posibles riesgos de que se produzca un retroceso de la llama.

Puesto de trabajo

En las operaciones de corte caen sobre el suelo grandes cantidades de chispas y partículas metálicas a elevadas temperaturas, por lo que debe comprobarse, antes de iniciar el corte, que no existen sustancias combustibles en las inmediaciones de la zona de trabajo.

Por el mismo motivo, se cubrirán con mantas ignífugas las zonas que se encuentren bajo los trabajos de soldadura.

Las personas responsables de realizar o supervisar cortes de cualquier tipo deben observar lo siguiente:

Disponer de un extintor cerca de donde se realice el corte

Si el corte tiene que realizarse en las proximidades de materiales inflamables y éstas no pueden apartarse, deben utilizarse pantallas protectoras resistentes al fuego

No cortar nunca cerca de ventiladores

Se mantendrán unos vigilantes provistos de extintores durante la operación de corte

No utilizar el chorro de oxígeno para limpiar el polvo de las ropas o el lugar de trabajo

No emplear el oxígeno como sustituto del aire comprimido

Para trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables se comprobará con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (explosímetro), la ausencia total de gases. En caso de quedar residuos gaseosos se limpiará con agua caliente y desgasificará con vapor de agua, por ejemplo

No se utilizará el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, etc., o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio

Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo. Las grasas pueden inflamarse espontáneamente por acción del oxígeno

Después de un retroceso de llama o de un incendio del grifo de una botella de acetileno, debe comprobarse que la botella no se calienta sola

Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explosionar. Cuando se detecte esta circunstancia se debe cerrar el grifo y sumergirla en agua, hasta que se enfríe

Si se incendia el grifo de una botella de acetileno, se tratará de cerrarlo, y si no se consigue, se apagará con un extintor de nieve carbónica o de polvo

Existirá una ventilación adecuada del lugar de trabajo

Es importante una iluminación adecuada en los tajos

Se debe evitar la acumulación de suciedad, objetos diversos y materiales innecesarios alrededor del puesto de trabajo

Se colocará señalización de prohibición de fumar y hacer fuego tanto en los lugares de almacenaje de botellas, como en el lugar de uso

Utilización del equipo

Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar.

Será obligatorio el uso de mandil, polainas y manguitos de soldador aparte de gafas o pantalla de soldadura.

Las zonas de caída de chispas se protegerán con mantas ignífugas.

Manorreductores

Los manoreductores son instrumentos delicados, por lo que en todo momento deben tratarse como tales. Un pequeño descuido puede ser suficiente para ponerlo fuera de servicio. Hay que tener cuidado para evitar que se caiga al desconectarlo de la botella, y no debe dejarse, ni siquiera momentáneamente, sobre el suelo o sobre lugares en los que pueda caerse fácilmente. A continuación se citan algunas normas que conviene tener en cuenta:

Comprobar si está flojo el tornillo de regulación antes de abrir el grifo de la botella, y aflojarlo al finalizar la operación de corte o soldadura

No engrasar los manoreductores. Si es necesario lubricar el tornillo de regulación. Puede hacerse con jabón o glicerina

No intentar intercambiar los manoreductores de oxígeno y acetileno

Cuando se observen anomalías en el funcionamiento del manoreductor, cerrar el grifo de la botella y avisar a un experto para que la verifique

Si el manoreductor no es capaz de mantener la presión de salida, debe repararse inmediatamente. Esta anomalía puede comprobarse cerrando los grifos del soplete y observando el manómetro de baja presión

En el caso de que la aguja del manómetro no recupere la posición cero al cerrar los grifos y descargar el manoreductor, hay que proceder a su revisión

AI conectar el manoreductor o la botella hay que comprobar que no existen fugas. Si una vez realizado el acoplamiento, con un apriete razonable de la tuerca, se observan fugas, debe cerrarse el grifo de la botella y desconectar el manoreductor. A continuación se debe proceder a limpiar cuidadosamente las partes que intervienen en el acoplamiento y volver a realizar la conexión. Si a pesar de todo, las fugas persisten, hay que recurrir a otro manoreductor y enviar el primero a reparar

Botellas

Las botellas de acetileno llenas se deben mantener en posición vertical, al menos 12 horas antes de ser utilizadas. En caso de tener que tumbarlas, se debe mantener el grifo con el orificio de salida hacia arriba, pero en ningún caso a menos de 50 cm del suelo

Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deberán situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas. Además no se almacenarán juntas botellas de combustibles y comburentes, dejando una distancia de 8 metros entre ellas.

Las botellas en servicio deberán estar libres de objetos que las cubran total o parcialmente

Las botellas deberán estar a una distancia entre 5 y 10 m de la zona de trabajo

Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro marca "cero" con el grifo cerrado

Si el grifo de una botella se atasca, no se deberá forzar la botella, se devolverá al suministrador marcando convenientemente la deficiencia detectada

No engrasar los grifos. Aunque el oxígeno no es inflamable, puede provocar fácilmente la combustión de grasas y aceites

Antes de colocar el manorreductor, deberá purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad

Se colocará el manorreductor con el grifo de expansión totalmente abierto; después de colocarlo se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa, pero nunca cerillas, mecheros o cualquier otro tipo de llama. Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente

Se abrirá el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse

Las botellas no deberán consumirse completamente pues podría entrar aire. Se deberá conservar siempre una ligera sobrepresión en su interior

Se cerrarán los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo. Después de cerrar el grifo de la botella se deberán descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete

La llave de cierre deberá estar sujeta a cada botella en servicio, para cerrarla en caso de incendio. Un buen sistema es atarla al manorreductor

Las averías en los grifos de las botellas deberán ser solucionadas por el suministrador, evitando en todo caso el desmontarlos

No se sustituirán las juntas de fibra por otras de goma o cuero

Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manorreductor de alguna botella se utilizarán paños de agua caliente para deshelarlas, nunca la llama de un soplete

Para levantar una botella no debe cargarse nunca de su capuchón o corona protectora

No dejar botellas tumbadas

Mantener las botellas lo más alejadas posibles de fuentes de calor tales como hornos, radiadores o llamas

Para mover las botellas, no arrastrarlas ni girarlas tumbadas. Evitar choques con objetos que pueden producir chispas, pues una pequeña fuga de gas puede ser suficiente para provocar una explosión

Para el transporte de las botellas comprobar que los grifos están cerrados

Cerrar los grifos de las botellas vacías

Si los grifos no pueden abrirse a mano, no utilizar martillos ni llaves. Notificarlo al suministrador

En el caso de que la botella disponga de capuchón protector, tapar el grifo de esta cuando no se esté utilizando

En el caso de transportar las botellas con el carro porta botellas, comprobar que estas estén bien sujetas. En caso contrario pueden volcar, provocando una explosión, o el deterioro de los manoreductores

En el caso de trasportar botellas mediante el empleo de grúas móviles, estas deben transportarse en su jaula porta botellas

Mantener los recipientes por debajo de 50° C en un lugar bien ventilado

En el caso del acetileno, evitar el contacto con cobre puro, mercurio, plata y latón que contengan más del 70% de cobre

Prevenir la entrada de agua al interior del recipiente

Almacenar las botellas lejos de fuentes de ignición, incluso de descargas de electricidad estática

Asegurar que la instalación eléctrica está adecuadamente conectada a tierra

Mangueras

Las mangueras deberán estar siempre en perfectas condiciones de uso y sólidamente fijadas a las tuercas de empalme

Las mangueras deberán conectarse a las botellas correctamente sabiendo que las de oxígeno son azules, negras o grises y las de acetileno rojas, teniendo estas últimas un diámetro mayor que las primeras

Se deberá evitar que las mangueras entren en contacto con superficies calientes, bordes afilados, ángulos vivos o caigan sobre ellas chispas procurando que no formen bucles

Las mangueras no deberán atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión

Antes de iniciar el proceso de soldadura se deberá comprobar que no existen pérdidas en las conexiones de las mangueras utilizando agua jabonosa, por ejemplo. Nunca utilizar una llama para efectuar la comprobación

No se deberá trabajar con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas

Las mangueras no deberán dejarse enrolladas sobre las ojivas de las botellas

Después de un retorno accidental de llama, se deberán desmontar las mangueras y comprobar que no han sufrido daños. En caso afirmativo se deberán sustituir por unas nuevas desechando las deterioradas

Soplete

EI soplete deberá manejarse con cuidado y en ningún caso se golpeará con él

La operación de encendido de la llama, debe realizarse rápidamente para evitar consumos de gas innecesarios. La llama de acetileno que se obtiene al encender, desprende muchos humos y no es adecuada para realizar el corte, por lo que debe ajustarse de inmediato

Como recomendaciones importantes conviene tener en cuenta la siguiente:

No utilizar cerillas para el encendido de la llama. Esta debe realizarse con mecheros. Las cerillas obligan a llevar los dedos muy cerca de la boquilla, y al producirse la ignición del acetileno hay peligro de quemaduras

Para encender la llama, hay que dirigir la boquilla siempre para abajo. Si la boquilla se dirige hacia arriba, o hacia un lado, al surgir la llama se pueden producir quemaduras

Cuando se encuentren varios operarios trabajando en la misma zona, no encender el soplete con la llama del vecino, ni aproximarse a él con llama encendida. Esta operación puede entorpecer el trabajo que esté realizando, y además resulta peligrosa

Para evitar problemas en el encendido de la llama hay que proceder como sigue:

1_ Abrir lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno

2_ Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta

3_ Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto

4_ Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo

5_ Acabar de abrir el oxígeno según necesidades

6_ Verifícar el manorreductor

En la operación de apagado debería cerrarse primero la válvula del acetileno y después la del oxígeno

No colgar nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado

No depositar los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados

La reparación de los sopletes la deben hacer técnicos especializados

Limpiar periódicamente las toberas del soplete pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama. Para limpiar las toberas se puede utilizar una aguja de latón

Si el soplete tiene fugas se debe dejar de utilizar inmediatamente y proceder a su reparación. Hay que tener en cuenta que fugas de oxígeno en locales cerrados pueden ser muy peligrosas

En caso de retorno de la llama se deben seguir los siguientes pasos:

a_ Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna

b_ Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas

En ningún caso se deben doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas

Efectuar las comprobaciones pertinentes para averiguar las causas y proceder a solucionarlas

Manipulación y almacenamiento

En general se aplicará lo dispuesto en el REAL DECRETO 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7 (BOE núm. 112 de 10 de mayo de 2001).

Emplazamiento

No deben ubicarse en locales subterráneos o en lugares con comunicación directa con sótanos, huecos de escaleras, pasillos, etc.

Los suelos deben ser planos, de material difícilmente combustible y con características tales que mantengan el recipiente en perfecta estabilidad

Ventilación

En las áreas de almacenamiento cerradas la ventilación será suficiente y permanente, para lo que deberán disponer de aberturas y huecos en comunicación directa con el exterior y distribuidas convenientemente en zonas altas y bajas. La superficie total de las aberturas será como mínimo 1/18 de la superficie total del área de almacenamiento

Protección contra incendios

Se indicará mediante señalización la prohibición de fumar

Las botellas deberán estar alejadas de llamas desnudas, arcos eléctricos, chispas, radiadores u otros focos de calor

Se protegerán las botellas contra cualquier tipo de proyecciones incandescentes

Si se produce un incendio se deberán desalojar las botellas del lugar de incendio y si se hubieran sobrecalentado se debe proceder a enfriarlas sumergiéndolas en agua

Medidas complementarias

Se utilizarán códigos de colores normalizados para identificar y diferenciar el contenido de las botellas

Se protegerán las botellas contra las temperaturas extremas, el hielo, la nieve y los rayos solares

Se deberá evitar cualquier tipo de agresión mecánica que pueda dañar las botellas como pueden ser choques entre sí o contra superficies duras

En el desplazamiento, las botellas, deben tener la válvula cerrada y la caperuza debidamente fijada

Las botellas no deben arrastrarse, deslizarse o hacerlas rodar en posición horizontal. Lo más seguro en moverlas con la ayuda de una carretilla diseñada para ello y debidamente atadas a la estructura de la misma.

En caso de no disponer de carretilla, el traslado debe hacerse rodando las botellas, en posición vertical sobre su base o peana

No se manejarán las botellas con las manos o guantes grasientos

Las válvulas de las botellas llenas o vacías deben cerrarse colocándoles los capuchones de seguridad

Las botellas se deberán almacenar siempre en posición vertical

No se deben almacenar botellas que presenten cualquier tipo de fuga. Para detectar fugas no se utilizarán llamas, sino productos adecuados para cada gas

Para la carga/descarga de botellas está prohibido utilizar cualquier elemento de elevación tipo magnético o el uso de cadenas, cuerdas o eslingas que no estén equipadas con elementos que permitan su izado con su ayuda

Las botellas llenas y vacías se almacenarán en grupos separados. La distancia entre ellas será como mínimo de 6 m

6.1.2.35. *Vibrador*

RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Contacto con sustancias cáusticas/corrosivas
Exposición a ruido
Exposición a vibraciones

Medidas preventivas y normas de seguridad

Emplear andamios, torres de trabajo móviles, plataformas, etc. dotadas de barandillas. Nunca trabajar encaramado sobre muros, pilares, paneles de encofrar, salientes, etc.

Verificar antes de acceder a la zona de vibrado que el sistema de encofrado se encuentra en buen estado (verticalidad, nivelación, sujeción de puntales, etc.)

Evitar trabajar en el interior de zanjas. Cuando sea posible, emplear plataformas de trabajo dispuestas perpendicularmente a la zanja con una anchura mínima de 60 cm.

Evitar situar la unidad motriz cerca del borde de estructuras o zanjas. En caso necesario, se deberán utilizar abrazaderas o elementos similares para asegurarla. Situar la unidad motriz en una zona libre de proyecciones de agua, hormigón, etc.

La conexión se debe realizar mediante clavijas estancas de intemperie. No realizar conexiones directas hilo-enchufe.

No sobrecargar el enchufe empleando adaptadores.

Comprobar que el punto de alimentación eléctrica dispone de interruptor diferencial, interruptor magnetotérmico y base con toma de tierra. No anular nunca estos dispositivos.

El interruptor diferencial podrá ser de baja sensibilidad (300 mA) siempre que todas las masas de la máquina estén puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios. En caso contrario, el interruptor diferencial deberá ser de alta sensibilidad (30 mA).

Cuando se empleen alargaderas, comprobar que son de la sección adecuada y que están provistas de hilo de tierra. Verificar siempre la continuidad del cable de tierra.

Mantener el cable eléctrico desenrollado y alejado del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles. Proteger el cable eléctrico cuando discurra por zonas de paso de trabajadores o vehículos. Mantener elevado el cable siempre que sea posible.

Antes de poner en marcha el motor, comprobar que tanto la manguera de transmisión como la aguja vibrante están correctamente fijadas.

En caso de tener que roscar la tuerca de sujeción de la manguera, no olvidar retirar las llaves de ajuste.

Antes de conectar el cable eléctrico a la toma de corriente, verificar que el interruptor de puesta en marcha del motor está apagado.

Una vez conectado el cable, pulsar el interruptor de puesta en marcha del motor.

Una vez puesto en marcha el motor, no mantener funcionando la aguja fuera del hormigón más de 2 minutos.

No parar la aguja durante la operación de vibrado.

Introducir verticalmente en el hormigón la aguja en toda su longitud.

No forzar la aguja dentro del hormigón.

Manejar la manguera de transmisión del vibrador sin estirar o dar tirones bruscos.

Mantenerla lo más extendida posible, evitando la formación de curvas pronunciadas.

No emplear el vibrador para arrastrar hormigón horizontalmente.

Evitar que la aguja vibrante esté funcionando en contacto con objetos sólidos durante largos periodos de tiempo.

Mantener la aguja vibrando a una distancia mínima de 7 cm de la pared de los paneles de encofrar.

No mojar el motor de la máquina ni manipularlo con las manos mojadas

Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo.

Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina.

Es recomendable establecer períodos de descanso.

Agarrar la manguera de transmisión con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro.

No limitar el movimiento de la máquina durante su utilización.

Cuando se trabaje en ambientes fríos, se recomienda utilizar guantes para mantener las manos lo más calientes posibles, ya que se reducirán los efectos de las vibraciones.

Al finalizar el vibrado, sacar lentamente la aguja del hormigón con movimientos hacia arriba y abajo.

Pulsar el interruptor de parada para detener el motor.

A continuación, desconectar el cable eléctrico de la toma de corriente.

A continuación, desconectar la manguera de transmisión del motor.

No tocar la aguja vibrante inmediatamente después de haber finalizado el trabajo.

Esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado.

La limpieza general de la máquina deberá llevarse a cabo con el motor parado.

Emplear agua a baja presión evitando apuntar directamente al motor con el chorro.

6.1.2.36. Dobladora y cortadora de ferralla

RIESGOS
Caídas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos
Contactos eléctricos

Medidas preventivas y normas de seguridad

La superficie de apoyo será plana y horizontal, con una anchura libre en su entorno, que sea suficiente para manipular las piezas.

Se acotará la superficie de barrido de los redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpe de las barras.

Se efectuará un barrido periódico de las proximidades de la dobladora y de la cortadora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos punzantes o cortantes.

Los restos del corte de redondos se recogerán en contenedor para retirarlos posteriormente de la obra

Las máquinas tendrán conectadas todas sus partes metálicas a tierra.

Se verificará que el mecanismo de parada de emergencia de la máquina está en perfecto estado y que funciona, antes de comenzara usar la máquina.

La cortadora de ferralla tendrá colocadas las protecciones de la cizalla mediante sus carcasas correspondientes antes de comenzar a trabajar. Se comprobará el estado de la cizalla, sustituyendo los elementos que estén defectuosos.

Los cortes deben hacerse rectos, introduciendo las piezas sobre los carriles o guías que llevan las piezas a su posición de corte. Para tipos de corte no previstos inicialmente, se deben seguir las instrucciones del fabricante

Sólo se cortará material de acero

Se prestará atención a las maniobras de aproximación de las barras o mallazos a los rodillos y a la cizalla, pues si los guantes o la ropa están holgados, se pueden producir atrapamientos.

6.1.2.37. Mesa de corte al agua de material cerámico

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas

Medidas preventivas y normas de seguridad

La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.

Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado del disco, si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.

Sólo se usarán discos de diámetro y velocidad de disco recomendados por el fabricante.

La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Al mismo tiempo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Situar al mesa alejada de vías de paso y evitar al presencia de personas en la cercanía al cortar.

Evitar acumulaciones de recortes en las inmediaciones, limpiarlos conforme se van generando.

Colocarse siempre frente a los mandos, por la zona de entrada del material a cortar.

Utilizar siempre el carro portapiezas para mover la pieza a cortar.

No empujar la pieza con las manos frente al disco y con los pulgares extendidos. Mantener las manos lo más alejadas posible de la zona de corte.

Utilizar siempre el empujador cuando la pieza a cortar sea de pequeñas dimensiones o se vaya a completar el corte de una pieza. No usar nunca las manos directamente.

En caso de piezas de grandes dimensiones o muy pesadas, tener en cuenta el riesgo de que caigan por la parte trasera de la mesa al finalizar el corte.

No tocar el disco hasta pasado un tiempo al finalizar el corte, estará caliente. Dejar enfriar el tiempo suficiente.

La limpieza y mantenimiento de la máquina debe realizarse con el motor parado y con el cable desconectado de la red eléctrica.

6.1.2.38. Taladro de corona

RIESGOS
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Contactos eléctricos
Contactos térmicos
Exposición a ruidos
Exposición a vibraciones

Medidas preventivas y normas de seguridad

Verificar que la broca montada está en buenas condiciones y se corresponde con el material a taladrar.

Fijar con tornillería, tal como indique el fabricante del equipo, el taladro para evitar movimientos indeseados y bruscos durante los trabajos.

Si se prevé que la perforación pueda traspasar la superficie de trabajo, deberá verificarse previamente que no existan obstáculos al otro lado y se procederá a acordonar dicha zona.

Evitar que el núcleo de perforación pueda caer por el otro lado de la pared o del suelo (por ejemplo, mediante la fijación de un tablero

No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso. En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc)

Mantener alejados de la zona de corte cualquier parte del cuerpo, así como el cable o las mangueras

Para la elección correcta de una perforadora se deberá tener en cuenta el diámetro y profundidad de perforación necesarios, el tipo de material a perforar, si será necesario el uso de un soporte de perforación o si el corte será en húmedo o en seco.

Conocer el material a perforar. No cortar madera, productos de la madera, metales o plásticos.

Antes de empezar a cortar, deberá verificarse que no existan conducciones eléctricas, tuberías de gas o tuberías de agua en la zona donde se vaya a realizar el corte. Cuando no sea posible conocer la situación exacta de las conducciones o tuberías, deberán emplearse aparatos de detección de metales para su localización.

Cuando se empleen alargaderas, comprobar que son de la sección adecuada y que están provistas de hilo de tierra. Verificar siempre la continuidad del cable de tierra.

Mantener el cable eléctrico desenrollado y alejado del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles. Proteger el cable eléctrico cuando discurra por zonas de paso de traba Usar ropa de trabajo con puños ajustables. No es recomendable llevar colgantes, cadenas, ropa suelta, etc. que puedan engancharse con elementos de la máquina.

La perforación con soporte se utiliza habitualmente cuando se trabaja por encima de la cabeza, se realizan cortes en húmedo sobre materiales duros o se emplean grandes diámetros de corona.

Cuando se perfore con soporte, se deberá en primer lugar fijar el soporte sobre la superficie de trabajo mediante tacos o a través de un sistema de vacío. A continuación, manteniendo bloqueado el mecanismo de avance del soporte, se deberá colocar la herramienta sin estar conectada todavía a la toma de corriente. Para perforar a alturas por encima de la cabeza será obligatorio fijar el soporte mediante tacos o con un puntal de sujeción rápida colocado entre la columna del soporte y el techo.

Para perforaciones horizontales con fijación por vacío, se deberá instalar en el soporte de perforación un dispositivo de seguridad adicional (por ejemplo, una cadena fijada con un taco). El sistema de fijación por vacío deberá emplearse sobre superficies lisas y limpias. Verificar que el soporte siempre permanezca fijo y nivelado sobre la superficie de trabajo.

No cortar en las siguientes situaciones: por encima de los hombros, sobre escaleras o andamios, en zonas poco accesibles, en posiciones demasiado inclinadas hacia delante o lateralmente. Antes de comenzar a perforar, se recomienda emplear una guía para el centrado de la corona. Esta guía deberá ser acorde con el diámetro de la corona

No transportar la máquina funcionando o con el dedo en el interruptor de accionamiento. No emplear el cable para transportar, arrastrar o desenchufar la máquina.

Para perforaciones en húmedo a alturas por encima de la cabeza es obligatorio el uso de un anillo colector de agua conectado a un sistema de aspiración húmedo. Para el resto de posiciones se recomienda su uso. El abastecimiento de agua podrá realizarse desde un depósito de agua a presión o desde un grifo de la red de agua. No alimentar con agua sucia.

Verificar la estanqueidad entre el anillo colector de agua y la corona para evitar que el agua pueda llegar a contactar con la máquina o con el cable eléctrico. No tocar los lodos de perforación.

Antes de poner en marcha la máquina, y periódicamente, verificar visualmente el buen estado de la corona. Sustituir la corona cuando esté rajada, desgastada o le falte algún diente. Esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado. Emplear guantes durante esta operación. Hacerlo con el cable eléctrico desconectado.

Sólo se podrán utilizar coronas con un diámetro igual al indicado por el fabricante y cuya velocidad de giro se corresponda con la de la máquina. Verificar que la corona que se va a montar sea adecuada al trabajo a realizar (tipo de material a perforar, corte húmedo o seco, etc.).

Una vez se haya sustituido la corona, comprobar que todos los componentes se han montado correctamente. Verificar que se han retirado las llaves y útiles de reglaje antes de poner en marcha la máquina.

Antes de conectar el cable eléctrico a la toma de corriente, verificar que el interruptor de conexión del motor no esté bloqueado.

Seleccionar la velocidad de perforación adecuada para el diámetro de la corona empleada y la dureza del material a perforar. El comienzo de la perforación se deberá realizar siempre a baja velocidad. La posición del selector de velocidad sólo se podrá cambiar con la corona parada.

Para perforar con coronas de gran diámetro o sobre materiales muy duros como hormigón y hormigón armado, se deberán seleccionar velocidades bajas. Para coronas de pequeño diámetro y materiales más blandos se podrán emplear las velocidades más altas.

En perforaciones con soporte, en caso necesario, inclinar la columna del soporte para conseguir el ángulo de perforación deseado. Apoyar la corona con suavidad contra la superficie de trabajo y tras perforar una profundidad de aproximadamente 3 mm, aumentar la presión ejercida sobre la corona.

En caso de quedar bloqueado el núcleo de perforación al retirar la corona, no sacarlo por la fuerza empleando un martillo o herramientas similares. Emplear únicamente el accesorio previsto para ello.

En perforaciones con soporte, se deberá detener el motor durante las pausas de trabajo y al finalizar el mismo. En caso de un corte del fluido eléctrico, se deberá desconectar el interruptor de conexión hasta que se restablezca la corriente. No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento. Al finalizar el trabajo, en perforaciones manuales se deberá apoyar la máquina en el suelo cuando se haya detenido completamente el movimiento de la corona

Al finalizar el trabajo, desconectar el cable eléctrico de la toma de corriente. No abandonar la máquina en el suelo con el cable eléctrico conectado.

No tocar la corona inmediatamente después de haber finalizado el trabajo. Esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado.

Al final de la jornada, guardar la máquina en un lugar seguro donde no pueda ser usada por personal no autorizado. Guardar la máquina en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo

6.1.2.39. Hidrolimpiadoras manuales

RIESGOS
Electrocución.
Riesgo por contacto con sustancias nocivas (detergentes).
Proyección de partículas.
Lesiones.
Vibraciones.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Antes de ponerla en marcha, leer las instrucciones del fabricante y observar las indicaciones para la seguridad.

Esta máquina será utilizada únicamente por personas formadas y autorizadas que hayan recibido el encargo de utilizarla.

La manguera de alta presión no se deberá pisar con vehículos, estirar, doblar ni retorcer.

No mover la máquina tirando de la manguera de alta presión.

No trabajar nunca estando dañada la manguera de alta presión (sustituirla inmediatamente por una de repuesto original.

Los detergentes no apropiados pueden ser nocivos para la salud, dañar la máquina y el objeto a limpiar.

Si se utiliza un cable de prolongación, el enchufe y el acoplamiento deberán ser estancos o se deberán tender de manera que no puedan tener contacto con el agua.

Al tratarse de un chorro en abanico de alta presión, efectuar la limpieza manteniendo la tobera a una distancia de 15 cm. como mínimo.

Agarrar el enchufe y el cable de conexión únicamente con las manos secas.

Sujetar el dispositivo de proyección con ambas manos, con el fin de absorber de forma segura la fuerza de retroceso y el par adicional que se produce al emplear dispositivos de proyección con tubo acodado.

El operario no deberá dirigir el chorro de líquido hacia sí mismo ni otras personas, ni si quiera para limpiar ropa o zapatos.

6.1.2.40. *Barredora*

RIESGOS
Atropellos
Proyecciones de partículas o materiales
Choques entre máquinas y/o vehículos
Atrapamientos
Caídas al mismo nivel
Golpes
Caídas a distinto nivel

Medidas preventivas y normas de seguridad

Las subidas y bajadas de la cabina se efectuarán frontalmente a la barredora, utilizando los peldaños y asideros.

Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores

Se dispondrá de una escalera para la subida y bajada a la barredora

Se cuidará la instrucción y la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina

Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante

En el supuesto que circule por la vía pública deberá estar matriculado y cumplir las condiciones que impone el código de circulación.

Los caminos de circulación interior en las obras se señalizarán con claridad para evitar colisiones o choques

con otros vehículos, debiendo tener en cuenta la pendiente máxima que el fabricante y las condiciones de utilización de la máquina permitan.

Como recomendación debe prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

Deberá prohibirse circular sobre los taludes.

Los caminos de circulación deberán estar en perfecto estado, según las condiciones meteorológicas, por lo que deberá estar mantenido adecuadamente, con regado en tiempo seco y acondicionado con grava en tiempo lluvioso.

La barredora no debe exceder las pendientes de uso marcadas por el fabricante.

Las maniobras dentro de la obra se harán sin movimientos bruscos, anunciándolas con antelación.

Las maniobras no se realizarán marcha atrás, preferiblemente, para evitar atropellos y choques, especialmente con poca visibilidad.

No se permitirá el transporte de personas sobre la barredora . Solo se autorizará si lleva asiento de acompañante.

En todo momento, el conductor debe emplear el cinturón de seguridad del asiento, para evitar lesiones graves en caso de choques o vuelco de la barredora.

No se permiten equipos sin estructura antivuelco.

Antes de subir el conductor comprobará que no lleva barro en las suelas que pueda impedir el normal funcionamiento de los pedales.

En ningún caso se abandonará el puesto de conducción sin haber parado y frenado previamente la máquina.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas y siempre se retirará la llave de contacto.

6.1.2.41. Desbrozadora

RIESGOS
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos térmicos
Contactos eléctricos
Inhalación de sustancias nocivas
Explosiones/Incendios
Exposición a ruidos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Colóquese el arnés de sujeción de la máquina ajustado y que le permita realizar el trabajo sin posiciones forzadas.

No bloquee ni elimine los dispositivos de seguridad.

Solo debe utilizar esta máquina personal cualificado y debidamente autorizado.

Compruebe que el aparato lleva todas las piezas de la carcasa de protección; carcasas del motor, protectores del disco o del cordón de nylon, cadena, etc.

Utilice el dispositivo de corte adecuado para el material a desbrozar.

Las reparaciones deben hacerlas especialista.

Si el cordón se gasta o parte y tiene que sacar más del carrete para un corte adecuado, realice esta operación con la máquina parada.

Vigile que no haya personal en el radio de seguridad indicado por el fabricante, evitará proyecciones de piedras y material cortado a terceras personas.

No abandone la máquina en funcionamiento.

Lleve siempre el corte paralelo al suelo, evitara riesgos innecesarios

Equipos de protección individual

Casco de protección con pantalla facial de rejilla, cascos de protección auditiva, calzado de seguridad resistente al corte y guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

6.1.2.42. Pequeña maquinaria y herramientas eléctricas en general

RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Exposición a ruidos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Todo el personal que maneje maquinaria herramienta será personal autorizado para el manejo de la misma.

Todas las máquinas-herramienta serán revisadas periódicamente, según las indicaciones del fabricante.

El operario de la máquina herramienta conocerá el contenido del manual de la máquina que maneja, en especial:

- Las revisiones a realizar antes de comenzar a trabajar con la máquina.
- La realización de maniobras y operaciones con la máquina.
- El estado en el que se debe dejar la maquina cuando se abandone.
- Realización correcta y segura de las operaciones de mantenimiento que le competan.
- Normas de seguridad en el manejo de la máquina.
- Los operarios estarán informados respecto a las circunstancias de la obra y los métodos de trabajo a emplear.

Equipos de protección individual

Casco de protección, calzado de seguridad, chaleco reflectante, gafas anti impacto y guantes de protección

6.1.2.43. Herramientas en general (cizallas, cortadoras y taladros)

RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Exposición a ruidos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.

Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta estén provistos de doble aislamiento.

En su defecto, deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta movidas mediante correas permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta con discos de movimiento mecánico estén protegidas con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.

El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.

El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.

Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que los taladros eléctricos portátiles se utilicen alimentados con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.

Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en situación de semiavería, las herramientas serán reparadas por personal especializado.

Se comprobará diariamente el buen estado de las herramientas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

Taladros eléctricos portátiles

Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comuníquelo al encargado para que sea reparada la anomalía.

Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, evitará contactos con la energía eléctrica.

Elija siempre la broca adecuada para el material que deba taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, pues en el mejor de los casos las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.

No intente realizar taladros inclinados fiando de su buen pulso; puede fracturarse la broca y producirle lesiones.

No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca; puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.

No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca, y embróquele. Ya puede seguir taladrando; así evitará accidentes.

No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.

No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.

Las piezas de tamaño reducido taládrelas sobre banco, amordazadas en el tornillo sinfín, evitará accidentes.

Las labores sobre banco, efectúelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.

Evite recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente; pueden fracturarse y causarle daños.

Evite depositar el taladro en el suelo; es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.

Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

Equipos de protección individual

Casco de protección, calzado de seguridad, chaleco reflectante, gafas anti impacto y guantes de protección

6.1.2.44. Maquina pintabandas

RIESGOS
Vuelcos
Hundimientos
Choques
Formación de atmósferas agresivas o molestas
Ruido
Explosión e incendios
Atropellos
Caídas a distinto nivel
Atrapamientos
Cortes
Golpes y proyecciones

Medidas preventivas y normas de seguridad

Utilizar máquinas pintabandas con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Señalizar la zona de trabajos mediante conos reflectantes y demás medios auxiliares de balizamiento cuando la máquina opere en vías con paso de vehículos

Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación de la máquina pintabandas con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

6.1.2.45. Taladro portátil

RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Exposición a ruidos

Medidas preventivas y normas de seguridad

En el caso de trabajos pequeños que puedan efectuarse convenientemente en bancos, el taladro portátil deberá sujetarse en soportes de banco.

El taladro de mano exige el máximo cuidado en cuanto a la selección de las brocas que han de usarse, ya que si la broca es excesivamente débil, puede partirse antes de comenzar el trabajo que se pretende realizar, si el operario comprime excesivamente o si lo hace sin haberla preparado. Es preciso el emboquillado previo en el punto donde se ha de taladrar.

La posición del taladro con respecto a la superficie donde se ha de taladrar es fundamental, teniendo en cuenta que la broca es sumamente frágil y cualquier desviación de su eje con respecto al taladro produce rotura.

No poner en marcha el taladro sin comprobar previamente el adecuado y equilibrado apriete de la broca y que la máquina dispone del asidero lateral o mango de sujeción.

La pieza a taladrar debe estar adecuadamente apoyada y sujeta. La presión del taladro sobre la pieza a perforar será uniforme pero sin excesos, para evitar que se trabe la broca y produzca un giro brusco del conjunto de la máquina-herramienta.

En los trabajos que generen polvo, es obligatorio el empleo de mascarillas antipolvo, además de ropa de trabajo adecuada.

Cuando se termine de ejecutar un trabajo con taladro de mano, deberá retirarse la broca y colocarla en la caja correspondiente, guardando además la herramienta.

Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.

Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero.

Equipos de protección individual

Casco de protección, calzado de seguridad, chaleco reflectante, gafas anti impacto y guantes de protección

6.1.2.46. Taladro percutor eléctrico

RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Exposición a ruidos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Almacenar las taladradoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.

Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, broca y elementos auxiliares adecuados.

No se sobrepasara la velocidad de rotación prevista e indicada en la máquina.

Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.

Las taladradoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento, en caso contrario deberá estar conectado a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria.

Los aparatos o herramientas eléctricas portátiles, utilizadas en emplazamientos húmedos, mojados, se alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto con tensiones no superiores a 24 V.

Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.

Se evitará el empleo de cables de alimentación largos al utilizar herramientas eléctricas portátiles, instalando enchufes en puntos próximos.

Equipos de protección individual

Casco de protección, calzado de seguridad, chaleco reflectante, gafas anti impacto y guantes de protección

6.1.2.47. Pistola fijaclavos

RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos/partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Exposición a ruidos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Cuando se vaya a iniciar un tajo con pistola fija-clavos, se acordonará la zona, en prevención de daños a otros operarios.

El acceso a un lugar en el que se estén realizando disparos mediante pistola fija-clavos, estará señalizado mediante una señal de peligro y un letrero con la leyenda: "Peligro, Disparos con pistola fija-clavos –NO PASE-".

Se elegirá siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor en el que hincarlo.

No se intentará disparar sobre superficies irregulares, puede perder el control de la pistola.

Antes de dar un disparo, se deberá comprobar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que dispara.

No se intentará realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto, pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada y lesionarle.

No se disparará en lugares cerrados. Cerciórese de que el lugar está bien ventilado.

Instalar "adaptador para disparos sobre superficies curvas", antes de dar el tiro. Evitará el descontrol del clavo y de la pistola.

No dispare apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc.).

Equipos de protección individual

Casco de protección, calzado de seguridad, chaleco reflectante, gafas anti impacto y guantes de protección

6.1.3. Medidas preventivas por medios auxiliares

6.1.3.1. Escaleras de mano

Riesgos

RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en la legislación vigente, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y, Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Es responsabilidad y obligación de cada empresa instruir a su personal en el uso correcto y seguro de escaleras de mano. Asimismo, la empresa debe exigir el cumplimiento de todas las instrucciones impartidas.

Como mínimo, los usuarios de escaleras de mano deben saber y cumplir:

Toda escalera de mano debe ser cuidadosamente revisada por el usuario antes de utilizarla.

Cualquier anomalía detectada debe significar el rechazo de la escalera para su uso.

Los usuarios de escaleras deberán conocer y seguir las instrucciones del fabricante, que deberán permanecer claramente marcadas en uno de los largueros. Entre las instrucciones del fabricante debe figurar el peso máximo permitido.

Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada, asimismo queda prohibido el uso de una escalera que el fabricante le haya dado un uso exclusivo para otros fines.

El ascenso y descenso de las escaleras de mano se efectuará de frente a ellas, manteniendo siempre tres puntos de apoyo como mínimo (dos manos y un pie, o dos pies y una mano).

Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud, por lo que deberán estar dotados en su punto de trabajo, de una plataforma de trabajo horizontal protegida con barandillas y rodapiés.

No se permitirán los trabajos sobre escaleras de mano, para ello se dispondrá de una plataforma de trabajo segura, dotada de barandillas de protección que garantice en todo momento la seguridad del operario que se sitúe sobre ella, y de rodapié que impida la caída de objetos y herramientas a cotas inferiores.

Para trabajos puntuales o en donde no se puedan usar otros medios, se dispondrá de puntos fijos de anclaje o de líneas de vida verticales con anticaídas deslizante para usarlas haciendo uso de arnés de seguridad.

Se permite el uso de escaleras comerciales, con su correspondiente marcado CE, para realizar trabajos desde ellas, debiendo estar dotadas para ello de sistemas antivuelco y barandilla perimetral de la plataforma de trabajo.

Las escaleras de mano no se utilizarán por más de una persona al mismo tiempo.

Todas las escaleras de mano dispondrán de calzos antideslizantes en sus apoyos sobre el piso.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. No está permitido utilizar los distintos tramos por separado, siendo obligatorio su uso conjunto.

Las escaleras simples y extensibles dispondrán de una cuerda de amarre en uno de los peldaños superiores que permita el amarre de la escalera por su extremo de arriba.

Todas las escaleras simples y extensibles deben ser amarradas antes de utilizarlas.

Mientras se sube por primera vez a amarrarlas, un compañero del que lo hace sujetará la escalera desde el suelo. Las cuerdas de amarre tendrán un diámetro comprendido entre 8 y 10 milímetros.

Las escaleras de mano, simples y extensibles, se apoyarán formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Cuando se utilicen para acceder a plataformas elevadas, sus largueros deberán prolongarse más de un metro, y menos de un tercio de la longitud de la escalera, por encima del punto de apoyo en la plataforma. (Cuando estas dimensiones mínima y máxima sean incompatibles, prevalecerá la primera mencionada: más de un metro).

Las escaleras de mano no deberán salvar alturas de más de cinco metros.

Cuando la altura alcanzada por los pies sobrepasa los 3,5 m, o cuando la caída desde la escalera pueda producirse sobre un nivel más bajo que el piso de apoyo (trabajos al borde de plantas elevadas o sobre huecos en el piso), es obligatorio utilizar una cuerda vertical anticaída, que permite el ascenso, el descenso y la permanencia en la escalera sin dejar de tener enganchado el arnés de seguridad.

Las escaleras de tijera estarán provistas de elementos de seguridad que impidan una apertura superior a la de uso.

Está prohibido pisar sobre cualquiera de los tres últimos peldaños de las escaleras de tijera.

Las escaleras de tijera no deben utilizarse como plataforma de herramientas o materiales.

Está prohibido colocar herramientas o materiales sobre los peldaños o sobre la plataforma superior de las escaleras de mano de tijera.

Las escaleras de mano de tijera no serán más largas (plegadas) de 3,5 metros.

En ningún caso se utilizarán escaleras de tijera como escaleras simples (salvo las convertibles).

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Antes de subirse a una escalera situada delante de una puerta que abate hacia aquélla, debe condenarse la puerta y señalizarse convenientemente.

No se usarán escaleras metálicas cuando se realicen trabajos en proximidades de equipos o instalaciones eléctricas con partes energizadas expuestas a un contacto o aproximación peligrosa, ni cuando se realicen operaciones de soldadura eléctrica.

Escaleras de Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos que componen la escalera. Sólo se pueden recubrir con aceites protectores o barnices transparentes.

Escaleras Metálica

Las escaleras metálicas que no estén hechas con material no oxidable (aluminio) deben recubrirse con pintura anticorrosiva.

Nunca se debe enderezar, soldar o reparar defectos detectados en largueros o peldaños.

Deben conservarse en buen estado (ausencia de corrosión) de los elementos metálicos limpios de productos opacos -pinturas- o grasos.

General

Las escaleras se limpiarán de grasa, aceite, productos químicos y otras sustancias, antes de ser almacenadas.

Cuando no se utilicen, las escaleras deben almacenarse sobre soportes adecuados, en lugares protegidos de las inclemencias del tiempo, con buena ventilación, y exentos de temperaturas altas.

Cuando se transporten las escaleras en algún vehículo, deben sujetarse los puntos sobre los que se apoyen, para evitar daños en los largueros o peldaños por golpes o traqueteos.

El traslado manual de las escaleras se efectuará, como mínimo, por dos personas, suspendiéndola por los dos extremos y manteniéndola por debajo de la cintura, paralela al suelo.

6.1.3.2. Andamios tubulares

Riesgos

RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida o indicada a tal efecto en el manual de instrucciones de montaje del fabricante del material.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada o bien por el manual de instrucciones del fabricante, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate, en caso necesario.

Normas durante el montaje y desmontaje

Todo el personal dedicado al montaje y desmontaje de andamios deberá disponer y estará obligado a usar el siguiente equipo de protección individual:

· Casco de polietileno.

· Calzado de seguridad.

· Arnés de seguridad.

· Guantes de seguridad.

· Ropa de trabajo.

La zona de carga, descarga, transporte, así como la de acopio de material, deberá señalizarse, procurando elegir ésta de tal manera que no se interrumpa el paso peatonal con el almacenamiento de los materiales en sitios que puedan ocasionar accidentes.

Además, el acopio de materiales se realizará de forma selectiva, de tal forma que se agrupen los materiales por elementos. Para realizar el trasiego de cargas se preverán, en principio, recorridos independientes de ida y vuelta, quedando terminantemente prohibido el transportar el material lanzándoselo unos a otros.

Como norma general:

SIEMPRE QUE EXISTA POSIBILIDAD DE CAÍDA DESDE UNA ALTURA IGUAL Ó SUPERIOR A 2 M., Y NO SE DISPONGA DE BARANDILLAS EN TODO EL CONTORNO, SERÁ OBLIGATORIO EL EMPLEO DEL ARNÉS DE SEGURIDAD.

El arnés de seguridad se anclará a:

· Cables o cuerdas previamente tendidas y previstas para este fin.

· Puntos firmes de la edificación.

· Estructura del andamio ya asegurada.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o un mal comportamiento estructural se desmontarán de inmediato, procediendo a su reparación o sustitución. Así mismo, las herramientas de montaje o los equipos de protección que presenten algún defecto deberán ser sustituidos por otros.

Aquellas partes del andamio que no estén listas para su utilización, principalmente durante el montaje y el desmontaje, deberán señalizarse y estar delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

La realización de un correcto replanteo es básico para efectuar un trabajo seguro, con lo que éste siempre se deberá ejecutar según un croquis de montaje o las instrucciones dadas por los técnicos, el encargado o el fabricante.

Se procederá al reconocimiento del terreno con el fin de determinar el apoyo más correcto. Los arranques estarán sobre apoyos sólidos y nivelados, con bases regulables de nivelación con reparto de carga y en caso necesario sobre una base de madera.

En zonas urbanas se tendrá una atención especial procurando dejar libres de paso los accesos a comercios e inmuebles, así como dejando libres las tapas de arquetas.

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el de partida con todos los elementos de seguridad, amarres, arriostramientos y medios de acceso que le correspondan.

La seguridad alcanzada en el nivel ya consolidado será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para amarrar a él el mosquetón del arnés de seguridad. Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse su estructura para evitar las situaciones inestables.

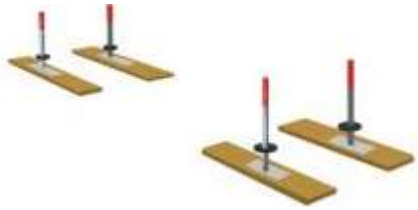
Las uniones entre tubos se realizarán con el sistema previsto por el fabricante, evitándose el uso de cuerdas, alambres, etc.

A continuación se indica una secuencia lógica de montaje del andamio de marco, del andamio multidireccional y de las torres móviles, dejando claro que cada modelo de andamio deberá montarse y desmontarse según las instrucciones del fabricante.

Andamio de marco

Montaje de la primera altura del andamio:

Colocación de las bases regulables en los puntos definidos en el replanteo.



Colocación en las bases regulables de los dos primeros marcos.

Unión entre ellos con barandillas y diagonal.



Colocación de las plataformas.



Nivelación vertical y horizontal de los mismos.





Montaje en sus bases regulables del siguiente marco con sus correspondientes barandillas y plataformas.

Nivelación vertical y horizontal de los mismos.

Así sucesivamente, hasta completar la totalidad de la longitud, colocando un módulo de escalera y las diagonales en los módulos que correspondan.

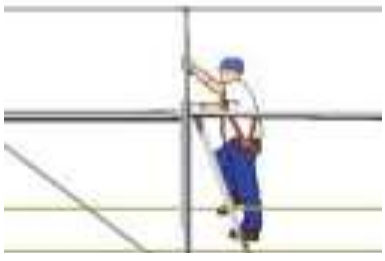
Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.



Comprobación de la estabilidad del andamio y de la perfecta colocación de todos los elementos.

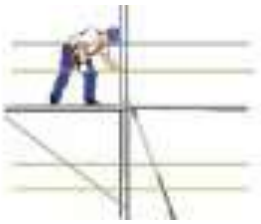
Subida al piso montado e inicio del montaje de la segunda altura

Colocación de los marcos que forman el módulo de escalera.





Colocación de las barandillas correspondientes.



Montaje del siguiente marco con sus correspondientes barandillas.

Colocación del siguiente marco con sus correspondientes barandillas.

Así sucesivamente, hasta completar la totalidad de la longitud, con las diagonales en losmódulos que correspondan.

Montaje de las plataformas y del módulo de escalera de la segunda altura.



Montaje del rodapié de la primera altura de plataformas.

Amarre del andamio a puntos resistentes de la fachada (nunca a barandillas, rejas,...).

Colocación de ménsulas si fuesen necesarias.



Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje,

con sus respectivas barandillas.

Comprobación del nivel montado.



Así sucesivamente, hasta completar la totalidad del andamio.

Andamio multidireccional

Montaje de la primera altura del andamio:

Colocación de las bases regulables en los puntos definidos en el replanteo.



Colocación en las bases regulables de los dos primeros pares de verticales con sus correspondientes copas de arranque.

Unión de las verticales mediante largueros y travesaños.



Colocación de las plataformas.

Nivelación vertical y horizontal de la estructura.



Montaje en sus bases regulables del siguiente par de verticales con sus copas de arranque, y unión al módulo anterior mediante largueros, travesaños y plataformas.

Nivelación vertical y horizontal del nuevo tramo de la estructura.

Así sucesivamente, hasta completar la totalidad de la longitud, colocando un módulo de escalera y las diagonales en los módulos que correspondan.

Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.

Comprobación de la estabilidad del andamio y de la perfecta colocación de todos los elementos.

Subida al piso montado e inicio del montaje de la segunda altura:



Colocación de las verticales que forman el módulo de escalera.



Colocación de las barandillas correspondientes.

Montaje del siguiente par de verticales con sus correspondientes barandillas.

Colocación del siguiente par de verticales con sus correspondientes barandillas.

Así sucesivamente, hasta completar la totalidad de la longitud, con las diagonales en losmódulos que correspondan.

Montaje de los travesaños para el soporte de las plataformas.



Montaje de las plataformas y del módulo de escalera de la segunda altura.



Montaje del rodapié de la primera altura de plataformas.

Amarre del andamio a puntos resistentes de la fachada (nunca a barandillas, rejas,...).

Colocación de ménsulas si fuesen necesarias.

Colocación a lo largo de todo el andamio de los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje, con sus respectivas barandillas.



Comprobación del nivel montado.

Así sucesivamente, hasta completar la totalidad del andamio.

Opcionalmente, existe un procedimiento de montaje alternativo al del soporte de las barandillas de montaje/desmontaje, que es la colocación de la barandilla desde el lateral.

☐ Se arranca el andamio con una vertical de 3 m. en el exterior de modo que ésta sobresale 1 metro después de colocar el primer nivel de plataformas. Esto facilita la colocación de las barandillas del nivel superior evitando riesgos.

Se coloca la barandilla, desde el lateral, en las verticales que sobresalen 1 m. El larguero se coloca desde el módulo protegido, colocándolo desde un extremo e insertando el extremo opuesto en la roseta. De esta manera la cuña de cierre bascula por gravedad y el larguero sirve como barandilla previamente montada.

Para el resto del montaje se procederá de igual manera que lo anteriormente descrito.

Torres móviles de aluminio

Introducir las patas en los huecos de dos laterales, presionando las levas de freno para bloquear las ruedas.



Colocar las barras horizontales insertando las garras en el tubo vertical de los laterales.



Comprobar la nivelación vertical y horizontal de la torre.



Montaje de la plataforma, los frontales de barandilla a cada lado de la torre y el rodapié.



Montaje de los estabilizadores en las verticales de cada vértice.

Colocar los laterales del tramo superior, así como la plataforma y los frontales de barandilla a cada lado de la torre.

Así sucesivamente, hasta completar la totalidad del andamio.



Normas de uso

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente.

Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Todo usuario de andamios tiene la obligación de inspeccionar el andamio antes de subirse a él y mientras asciende la primera vez, buscando fallos o defectos que supongan un riesgo para él, otros usuarios, o personal en las inmediaciones. En caso de detectar alguna anomalía, debe bajarse inmediatamente y comunicarlo al encargado de la obra, que avisará a la empresa de montaje para su reparación e impidiendo mientras tanto el acceso de los trabajadores, para lo que se instalará la señalización correspondiente (cartel de "No utilizar").

Las plataformas de andamio estarán provistas de doble barandilla, rodapié y plataforma completa.

Cuando exista riesgo de caída de objetos, herramientas o materiales, se balizará la zona de riesgo en el piso, señalizándola con señales de riesgo de caída de objetos, para evitar que otras personas pasen por o permanezcan en la zona.

Los usuarios de andamios mantendrán las plataformas de trabajo limpias, ordenadas y libres de objetos y materiales que propicien riesgos como tropezones, resbalones, etc.

Cuando se suban materiales pesados a las plataformas, se tendrá en cuenta la carga máxima autorizada y la distribución uniforme de la carga sobre la plataforma de trabajo.

En ningún caso se autoriza a los usuarios modificar cualquier parte estructural del andamio.

Especialmente peligrosa resulta la modificación o retirada de alguna barra de anclaje o arriostramiento del andamio.

Todas las plataformas de trabajo de un andamio deberán estar provistas de acceso por escalera. Está estrictamente prohibido utilizar la propia estructura del andamio como acceso, aunque su escalado resulte muy fácil. Se exceptúan de esta norma las plataformas montadas a metro y medio, o menos, del suelo, para cuyo acceso se permitirá utilizar como peldaño una barra de la estructura y la barandilla como asidero.

Antes de subir a la plataforma de un andamio sobre ruedas, los usuarios se asegurarán de bloquear las cuatro ruedas con el sistema previsto para ello.

Está terminantemente prohibido desplazar un andamio sobre ruedas con personal en la plataforma. También debe retirarse todo material susceptible de caerse durante el desplazamiento.

El empuje de desplazamiento ejercido sobre un andamio de ruedas debe realizarse longitudinalmente (en el sentido del lado más largo de la base). Si la base fuera cuadrada se empujará en sentido diagonal.

Los andamios de ruedas deben mantenerse sobre superficies planas y lisas. Cuando ello no fuera posible, se habilitarán carriles horizontales y resistentes por los que se desplacen las

ruedas (perfiles UPN son una buena solución, siempre que se asienten firme y horizontalmente sobre el piso).

6.1.3.3. Silos de mortero

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Golpes por objetos y herramientas
Choques contra objetos inmóviles
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Contactos eléctricos
Contacto con agentes químicos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Se montará, utilizará, limpiará etc. según determine el manual de instrucciones facilitado por el fabricante o suministrador.

La base donde se colocará estará perfectamente nivelada y será suficientemente resistente.

El silo será suministrado en la obra sobre camión, incluso con el balancín o aparejo indeformable de carga y descarga, enganchado a los puntos de suspensión del silo establecidos por el fabricante, dispuesto amarrado en paralelo a uno de los laterales de la caja del camión.

El transporte hasta la bancada de apoyo se realizará en posición horizontal, suspendido mediante balancín o aparejo indeformable mediante grúa. La carga se guiará mediante cabos de gobierno manejados por dos operarios que estarán dirigidos por un encargado.

Una vez acercado a la bancada, se enganchará el balancín o aparejo indeformable a las esperas de coronación de la cara inferior del silo. Se despejará la zona de personal, concluido lo cual se iniciará la maniobra de cambio de posición hasta la vertical.

La ubicación exacta en posición vertical del silo sobre la bancada, será conseguida mediante los cabos atados para tal menester a los pies derechos del silo, gobernados por dos hombres a los que guiará el encargado en la operación. Se artea expresamente, tocar al silo directamente con las manos durante las operaciones de ubicación, en prevención de los accidentes por movimientos pendulares u oscilatorios.

Una vez recibido en la bancada se procederá inmediatamente a realizar las operaciones de bulonado de inmovilización.

En prevención de sobrepresiones que creen " nubes de polvo" el material se trasegará comprimido de cisterna a silo, a un máximo de 2 atmósferas.

Se instalarán filtros de manga para evitar las nubes de polvo en la chimenea del silo y su salida al exterior.

El operario debe situarse en una zona de la construcción que ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.

No debe ubicarse el silo a distancias inferiores a tres metros, del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables, para evitar los riesgos de caídas a distinto nivel. Si debe trabajar al borde de cortes del terreno, busque puntos fuertes a los que amarrar el arnés de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos al silo.

No ubicar los equipos en zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

No trabaje encaramado sobre la estructura del equipo.

Los equipos fuera de servicio temporal, quedarán señalizados mediante la instalación de un cartel con la siguiente leyenda: "APARATO FUERA DE SERVICIO POR AVERÍA, NO CONECTAR".

Señalizar las zonas que no deben ser traspasadas por el personal ajeno a la obra.

Las operaciones de mantenimiento y el cambio de ubicación de los equipos serán realizadas por personal especializado.

La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco.

Los cuadros eléctricos de los silos están puestos a tierra y ésta debe de estar conectada a la puesta a tierra del cuadro eléctrico de la obra. De esta forma el silo queda protegido frente al riesgo por contactos eléctricos indirectos.

Es recomendable que se coloque una toma a tierra independiente mediante placa de tierra, de está forma se eliminará totalmente el riesgo de contactos indirectos, (independientemente del estado de la toma a tierra de la obra).

Las operaciones de acceso a la boca superior del silo se realizarán a través de una escalera vertical de pates provista de anillos de seguridad anticaida, de la que debe estar dotado.

La boca superior del silo estará rodeada, excepto por el lugar del desembarco de la escalera de acceso, por una barandilla de 90 cm de altura, dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La zona superior del silo estará dotada de anclajes en los que amarrar el mosquetón del arnés de seguridad, en caso de emergencia.

Las operaciones de mantenimiento a realizar en el interior del silo, se efectuarán con el fiador del arnés de

seguridad amarrado a un cable anclado a la parte superior del silo, en presencia constante de un vigilante exterior apostado en la boca; junto a las palancas y mandos del silo se habrá instalado un cartel de peligro con la leyenda "NO ACCIONAR, HOMBRE TRABAJANDO EN EL INTERIOR".

Durante la limpieza de los silos, durante su carga o cuando el trabajo así lo requiera se utilizarán mascarillas y gafas antipolvo.

Con el fin de eliminar el riesgos de inhalación de polvo durante las operaciones de limpieza de los silos, en los por su tamaño los trabajadores deban introducirse en su interior, se instalarán dispositivos que, mediante la colocación de una membrana o cualquier otro sistema, impida la acumulación de polvo o lo elimine cuando se acumule.

Es necesario lavarse bien, sobre todo las manos, después del contacto o manipulación de cemento.

Utilización de cremas especiales o guantes para evitar el contacto directo con el cemento.

Durante la descarga del silo si se produce polvo, bien porque la distancia de la boca de salida del cemento con respecto al recipiente es excesiva o porque no está resguardada del viento, se procederá a la subsanación mediante la colocación de una manguera en la boca de descarga que acerque la boca de salida al recipiente de recogida.

Durante el funcionamiento:

Utilización de protección auditiva. Todo el personal que se encuentre en la planta o en las inmediaciones debe utilizar elementos de protección adecuados contra el ruido debidamente homologados.

Dotar a los trabajadores de mascarilla con filtro mecánico para la limpieza y carga en seco del silo.

6.1.3.4. Depósito de combustible

Riesgos

RIESGOS
Inhalación / Ingestión de sustancias Nocivas
Explosiones / Incendios
Contacto con agentes químicos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Todos los depósitos de combustible deberán estar debidamente etiquetados por los distribuidores para que los trabajadores estén informados se su contenido y puedan adoptar las medidas de prevención adecuadas.

En caso de que la identificación facilitada por el fabricante ya no exista, deben colocarse etiquetas identificativas con el nombre del producto, así como el pictograma que advierte del peligro del mismo.

Todos los depósitos de combustible se han de almacenar con tapones herméticos, en posición vertical y sobre cubas o bien superficies impermeables que permitan recoger fácilmente los derramamientos.

Es necesario almacenar estos depósitos preferentemente en el exterior de los edificios, en zonas de obra correctamente delimitadas dotadas de cubetas para evitar derramamientos y separadas de otras dependencias, especialmente de los servicios higiénicos y de los locales de descanso. En caso de almacenarlos en casetas, éstas deberán estar habilitadas (disponer de la ventilación adecuada, y la instalación eléctrica debe ser antideflagrante).

En ningún caso se podrán realizar operaciones que generen llama o chispazos en las inmediaciones de estos depósitos.

Se prohíbe fumar cerca de los depósitos.

Cuando se extraiga combustible del depósito, se tiene que hacer de forma que se eviten los derramamientos y en caso de producirse se tienen que limpiar y se ha de gestionar correctamente el residuo.

Se tienen que mantener las zonas limpias y ordenadas.

Les operaciones de reparación y mantenimiento de estas instalaciones deben llevarlas a cabo entidades instaladoras autorizadas.

Se dispondrá de extintores de incendios en las proximidades del depósito de combustible.

6.1.3.5. Andamios de borriquetas

Riesgos

RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Las plataformas sobre borriquetas, se montarán perfectamente niveladas, evitando en todo momento, los trabajos sobre superficies inclinadas o desniveladas.

Las plataformas de trabajo, ya sean de madera o metálicas, estarán perfectamente ancladas a las borriquetas, y no sobresaldrán más de 40 cm. por los laterales para evitar los posibles basculamientos.

En este tipo de andamio, no se permitirá que las borriquetas disten más de 2,50 m. una de otra, con el fin de evitar flechas excesivas.

En cualquier caso, no se permitirá la sustitución de una de las borriquetas por elementos tales como bidones o pilas de ladrillos, evitando así situaciones de inestabilidad.

Es conveniente que sobre la plataforma de trabajo sólo esté el material estrictamente necesario y perfectamente repartido, para evitar las sobrecargas.

Cuando se haga uso de borriquetas con sistema de apertura y cierre de tijera, éstas tendrán topes y cadenilla de apertura máxima.

Las plataformas de trabajo tendrán siempre un mínimo de 60 cm. de anchura. En caso de superar los 2 m. de altura, estarán protegidas en todo su contorno mediante barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié y se arriostrarán para evitar oscilaciones.

Se evitará que las borriquetas estén montadas de tal forma que aprisionen cables o mangueras eléctricas, con el fin de evitar el corte de dichos cables y las posteriores consecuencias.

6.1.3.6. Puntales metálicos

Riesgos

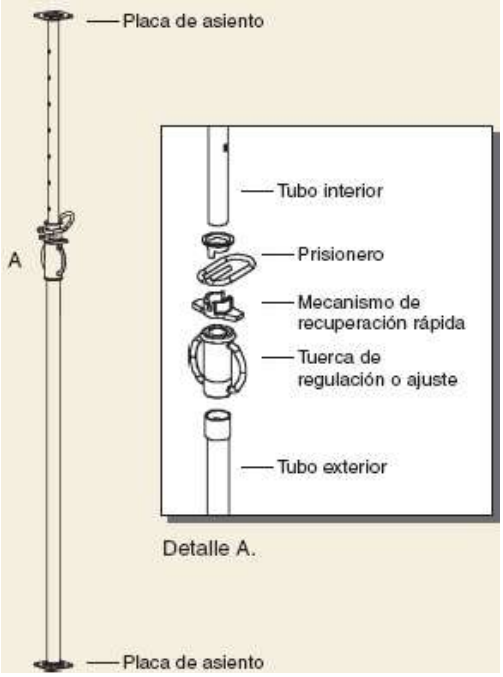
RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Un puntal telescópico regulable de acero, es un apoyo provisional que trabaja a compresión y que se utiliza normalmente como soporte vertical temporal en las obras de construcción o para realizar funciones similares como evitar derrumbes en estructuras inestables.

Un puntal consta de dos tubos que pueden desplazarse telescópicamente uno dentro del otro y posee un sistema de reglaje con un pasador, insertado en los agujeros del tubo interior y un medio de ajuste fino a través de un collar roscado. Las partes principales de un puntal telescópico regulable de acero son:

- *Placa de asiento*: Placa que se fija perpendicularmente al eje en cada uno de los extremos del tubo interior y del tubo exterior.
- *Tubo exterior*: Tubo de mayor diámetro con uno de los extremos roscado.
- *Tubo interior*: Tubo de menor diámetro provisto de agujeros para el ajuste aproximado del puntal. Se desliza dentro del tubo exterior.
- *Dispositivo para el ajuste de la longitud*: Dispositivo que consta de un prisionero (perno, espiga o pasador), tuerca de ajuste y agujeros en ambos tubos, exterior e interior.
- *El prisionero* se inserta a través de los agujeros del tubo interior, y marca la longitud aproximada.
- *La fuerza de ajuste* dispone como mínimo de una empuñadura y tiene una cara que soporta el prisionero para sostener el pasador o el mecanismo de recuperación rápida en los que lo poseen, y sirve para realizar ajustes finos de la altura del puntal..



Los puntales telescópicos de acero regulables se clasifican de acuerdo con su resistencia característica nominal y su longitud de extensión máxima; en el mercado existen muchos modelos en función de estas dos variables. Sus longitudes varían entre 1 y 6 metros y con capacidades resistentes variables. Para alturas superiores se deben utilizar estructuras tipo cimbra.

Los puntales de encofrado se utilizan en las obras de construcción para soportar temporalmente el encofrado y parte de la estructura de hormigón armado, hasta que ésta adquiera la resistencia adecuada. Su utilización segura se debe realizar bajo la dirección facultativa siempre que cumplan las cargas máximas admisibles para las diferentes alturas en que vayan a utilizarse, siguiendo los diagramas de carga y los coeficientes de seguridad facilitados por el fabricante.

la normativa aplicable EHE de hormigón (RD 996/1999) para su correcto dimensionado. Antes de proceder al montaje de los puntales se debe efectuar un replanteo completo de los puntales, categorías y tipos a ubicar en todas las plantas, siguiendo los planos elaborados por la dirección facultativa de la obra, siendo revisados en cada puesta por el jefe de obra para controlar visualmente su correcto posicionado, arriostramiento horizontal de las cargas a soportar y su estabilidad según proyecto. Los puntales, no aguantan lo mismo según las condiciones, quedando a criterio de la dirección facultativa la elección del tipo más adecuado a cada caso concreto para ser utilizado deforma segura. Deforma general, en la elección de puntales debe tenerse en cuenta:

a. El peso del forjado, exactamente el peso del área de forjado que le pueda llegar al puntal.

b. La altura libre entre plantas.

c. El puntal elegido deberá tener a la altura de la planta una carga de utilización mayor o igual que el peso que debe soportar.

En el caso de puntales con maneta, utilizar la maneta para pretensar o aflojar los puntales sólo con la mano. No se debe golpear la maneta con un martillo.

Antes del montaje, especialmente después de cada puesta, se debe revisar el estado de los puntales, especialmente el roscado, pasador, tuercas, seguro anti-desmontaje si lo incorpora y otros elementos de seguridad de los puntales.

También se debe vigilar que ambos tubos no presenten deformaciones, rasgados por orificios o soldadura o muestras de corrosión profunda que impidan su perfecta verticalidad. No utilizar piezas distintas a las originales para sustituir otra dañada o perdida.

Una vez ratificado que el material se encuentra en perfectas condiciones, se procede al montaje de los puntales siguiendo los planos proporcionados por la dirección facultativa.

Los datos de las tablas facilitadas por los fabricantes de puntales son para puntales nuevos o en buen estado de uso, aplomados y con la carga vertical centrada, por lo que los puntales en mal estado deben ser desechados pues su utilización no garantiza la seguridad del conjunto.

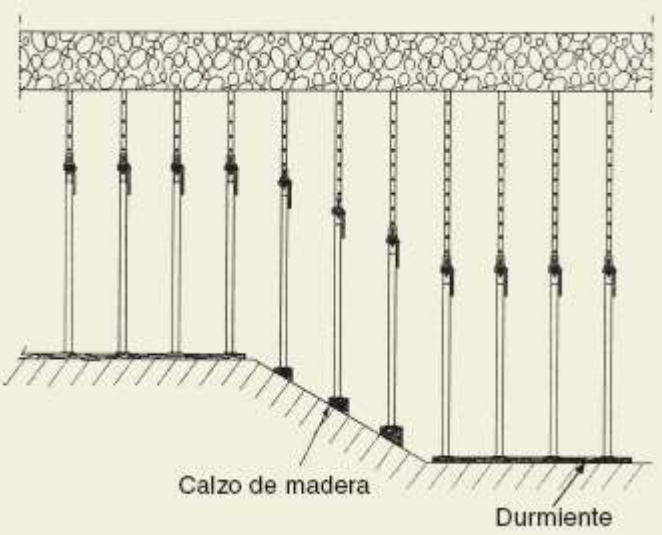
Los puntales se deben montar según determina el proyecto para esa planta. Para ello se debe verificar que el pasador esté totalmente insertado.

Los pasadores utilizados deben ser los originales facilitados por el fabricante, estando expresamente prohibido la utilización de cualquier otro elemento sustitutivo.

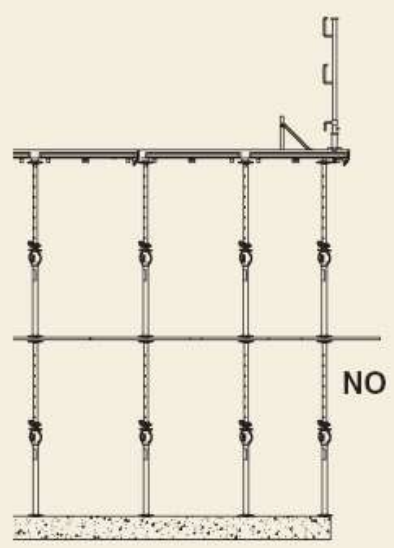
Comprobar el perfecto aplomado de todos los puntales.

Cuando el suelo sea poco consistente o irregular, los puntales deben apoyarse sobre durmientes de madera para el reparto de la carga.

En el caso de que la superficie de apoyo sea inclinada se deben utilizar calzos en forma de cuña con una inclinación igual a la pendiente



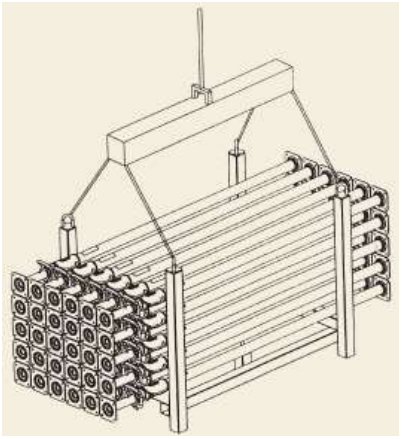
Esta especialmente prohibido el utilizar los dobles apuntalamientos en el caso en que la altura de la planta supere la longitud de los puntales disponibles. En estos casos se debe acudir a soluciones técnicas tales como el montaje de cimbras u otros sistemas alternativos constructivos.



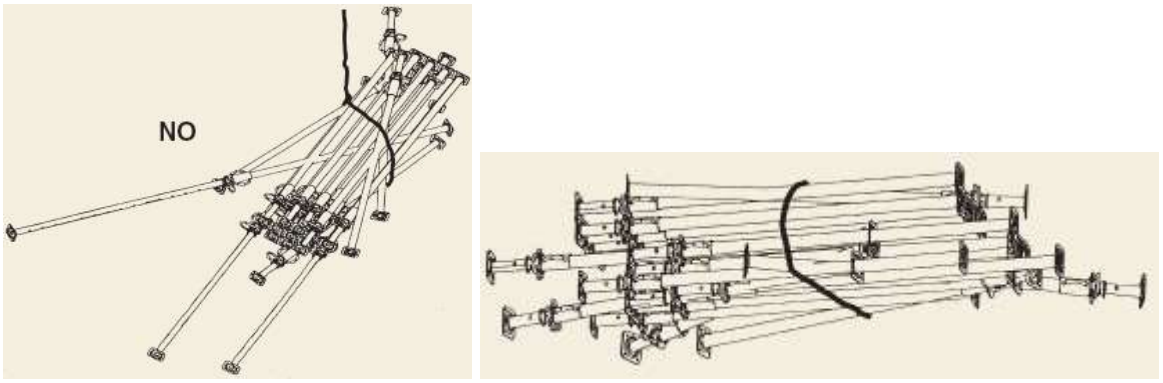
No se deben mezclar diferentes tipos de puntales o de distintos fabricantes, pues su resistencia puede variar con relación a su altura, material y otras condiciones. En el caso de tener que utilizarlos se deberán tomar como datos de referencia para el cálculo de las cargas, los puntales que tengan menores características de resistencia de carga del conjunto.

Debe estar prohibida la circulación de vehículos tipo carretillas o dumpers por las proximidades de la zona de instalación de los puntales.

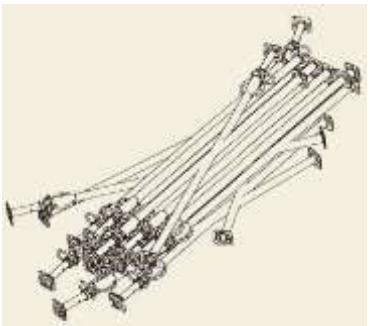
Se recomienda la utilización de bateas o contenedores de transporte siguiendo en todos los casos las instrucciones del fabricante.



Alternativamente los puntales pueden ser elevados utilizando eslingas, vigas de reparto, balancines, etc., en paquetes flejados por los dos extremos evitando de esta forma el desplazamiento horizontal del conjunto estable.



Izado y flejado incorrecto de puntales



Acopio incorrecto de puntales

La caída de alguna parte de los puntales también se puede evitar o atenuar inicialmente con puntales que posean seguros de antidesmontaje involuntario siempre que el resto del conjunto izado este perfectamente configurado.

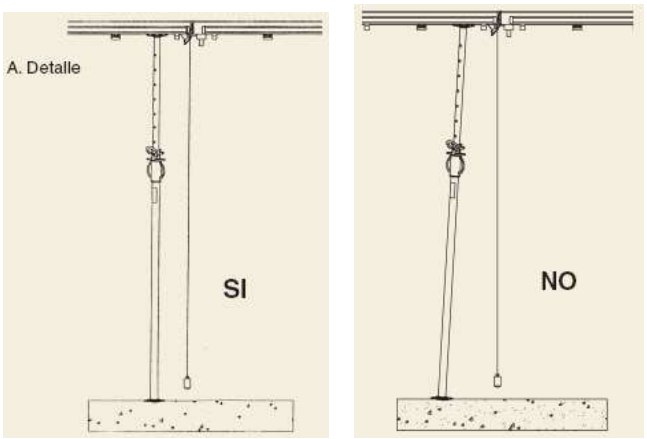
Los puntales deberán almacenarse de forma segura. Se describen diversos sistemas seguros de almacenamiento:

- Paletas con los puntales flejados. En cada nivel se deben colocar escuadras de plástico para evitar que durante el transporte se golpeen y rocen entre sí, y en los laterales compensadores de madera
- Bateas sobre paletas.
- En contenedores compuestos por una estructura tubular y apilables hasta tres alturas.

Se recomienda la utilización de puntales cuya distancia de seguridad entre la parte más alta del tubo exterior o de la tuerca de ajuste y la placa de asiento del tubo interior en el proceso de desmontaje sea de 100 mm.

Cuando se realiza la descarga, una mano siempre debe sujetar el tubo exterior y el tubo interior conviene dejarlo caer solo. Esta operación requiere una especial atención, para no atraparse la mano en el momento de retirar el pasador en los puntales clásicos.

Es necesario para descargar los puntales la utilización de guantes adecuados.



Puntales perfectamente aplomados

6.1.3.7. Pasarela en encofrado para hormigonado

Riesgos

RIESGOS
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y normas de seguridad

Las ménsulas/consolas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm y tendrán unas barandillas de 1 metro de alto formada por pasamanos, listón intermedio y rodapiés.

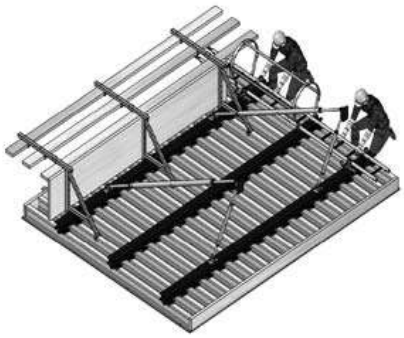
Toda la plataforma, incluido los laterales, debe quedar protegida de caídas a distinto nivel con barandillas de protección. En la parte frontal, o bien se monta una pasarela al otro lado del muro o bien se monta la ménsula un metro por debajo de la coronación del muro.

Las plataformas de trabajo pueden ser de madera o metálicas utilizando para ello plataformas de andamio que otorgan mayor garantía y seguridad. En todo caso las plataformas estarán sujetas para evitar movimientos y basculamientos y cubrirán toda la superficie, sin dejar ningún hueco.

Tan sólo se montarán los elementos previstos por el fabricante del encofrado, debiendo en todo momento cumplir lo especificado en el manual de instrucciones, del que se guardará copia en obra su consulta.



Estará formado por una escalera de andamio tubular, una escala/escalera integrada en el encofrado o una escalera de mano que cumpla la norma UNE-EN 131.



Escalera integrada



Escalera de mano

No se trepará por las propias armaduras ni por los encofrados, utilizándose los medios de acceso descritos.

Todos los trabajos deberán realizarse desde plataformas de trabajo y cuando las condiciones del montaje no permitan trabajar desde los elementos indicados se hará uso del arnés de seguridad anticaídas, para lo que será necesario prever puntos de anclaje o líneas de vida.

Se revisará el buen estado de la ménsula y de los enganches de la misma antes de proceder al montaje de las plataformas.

La escalera tubular de acceso contará con las correspondientes medidas de seguridad y estará arriostrada.

No se deberá trepar por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

La zona de desembarco estará debidamente protegida.

Si el traslado entre plataformas se realiza mediante trampillas, estas permanecerán cerradas excepto cuando se transite por ellas.

Para los trabajos de hormigonado si no se disponen de plataformas de trabajo en coronación, plataformas elevadoras o andamios tubulares.

Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de los encofrados en prevención de malos acoplamientos de las uniones de la plataforma de trabajo sobre la ménsula.

Los trabajos de montaje de la plataforma se realizarán a nivel de suelo. Los que se realicen una vez montado el encofrado con las ménsulas se realizarán desde plataformas elevadoras o bien desde andamios con ruedas, evitando en la medida de lo posible el acceso a las plataformas hasta que no estén completamente montadas con todas sus protecciones.

Sólo en caso estrictamente necesario se permite el acceso sin haber instalado completamente las barandillas y las plataformas de trabajo, pero haciendo uso de arnés de seguridad anclado a línea de vida previamente instalada.

6.1.3.8. Eslingas de cable y cadena

Riesgos

RIESGOS
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos

Medidas preventivas y normas de seguridad

De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.

La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de éste, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.

En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo del cable o la cadena, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. En cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación.

En caso de elevación de cargas con cable o cadenas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.

Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por los cables o las cadenas, debe tomarse el ángulo mayor.

Cuando se utilice un cable o cadena, de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.

Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas o cadenas cortas.

En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta. , debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.

En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.

Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

Los ramales de dos eslingas o cadenas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.

Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga o cadena y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga

Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.

En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

Los ganchos serán normalizados y dotados de pestillos de seguridad.

Está prohibido utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado.

Se recomienda emplear cables en los que la fijación del gancho al cable sea por medio de manguito de aleación pretensado.

Las eslingas, cables, cadenas, etc., no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiendo estar dotadas de guardacabos adecuados.

De manera general se seguirán las normas de mantenimiento marcadas por el fabricante.

No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.

No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.

Con el fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. Diariamente por el personal que las utilice.

Las eslingas se deben engrasar con frecuencia y para llevarlo a cabo deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta:

- Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja.
- Utilizar el lubricante que indique el fabricante
- Engrasar el cable a fondo

Deberá ser retirada una eslinga cuando exista un 10 % de los alambres rotos a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

También se considera un cable agotado:

- Por rotura de un cordón
- Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a la rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40 % de la sección total del cordón.
- Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10 % en los cables de cordones o el 3 % los cables cerrados.
- Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20 % de la sección total.

Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios o terminales, tales como:

- Puntos de picadura u oxidación avanzada.
- Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.)
- Zonas aplanadas debido al desgaste
- Grietas
- Deslizamiento de cables respecto a los terminales
- Tuercas aflojadas.

6.1.3.9. Eslingas textiles

Riesgos

RIESGOS
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Atrapamiento por o entre objetos

Medidas preventivas y normas de seguridad

De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.

La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de éste, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.

En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.

En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.

Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.

Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.

En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta. , debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.

En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.

Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.

Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga

Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.

En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

De manera general se seguirán las normas de mantenimiento marcadas por el fabricante.

No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.

No exponer las esligas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.

Con el fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. Diáriamente por el personal que las utilice.

Deberá ser retirada una eslinga cuando exista esté deteriorada o presente alguna rotura.

Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios o terminales, tales como:

- Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.)
- Grietas
- Desilachados
- Pérdida de color

6.1.4. Riesgos y medidas preventivas por instalaciones provisionales

6.1.4.1. Instalación eléctrica provisional de obra

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Exposición a temperaturas extremas

Medidas preventivas y normas de seguridad

Toda instalación eléctrica en obra debe realizarse atendiendo a lo dispuesto en: el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; los puntos 3 (de la parte A) y 10 (de la parte C) del Anexo IV del Real Decreto 1.627/97, de 24 de abril (BOE nº 256, de 25 de octubre); y el R.D. 848/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El término instalación eléctrica provisional de obra incluye: Instalación eléctrica en oficinas, talleres y cualquier otro tipo de local cerrado en obra como almacenes, servicios, vestuarios, duchas, etc.; instalación y acometida del cuadro eléctrico de recepción; los cuadros de distribución y todos los cables de conexión; la instalación de generadores eléctricos, su distribución y puesta a tierra; y en general, cualquier instalación

eléctrica asociada a alguna de las anteriores, instaladas con carácter provisional durante la ejecución de toda o parte de la obra o parte de ella.

Como norma general, está prohibida cualquier manipulación o trabajo en circuitos eléctricos energizados, o en su proximidad cuando el contacto directo con partes conductores del circuito pueda producirse inadvertida o casualmente.

En cualquier caso, como mínimo, para la realización de cualquier trabajo en tensión, se aplicará lo dispuesto al respecto en el Anexo III del Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE nº 148 de 21 de junio).

Cuadros eléctricos

Los cuadros de obra estarán provistos de un interruptor general y de otro magnetotérmico omnipolar por cada circuito que abastezca. Asimismo, contará con un interruptor diferencial de protección por corriente de defecto, omnipolar o por cada circuito, con una sensibilidad de treinta miliamperes y un tiempo de disparo inferior a 30 milisegundos.

Cada cuadro llevará un elemento de corte de emergencia (seta de emergencia), solamente está y las tomas de corriente deberán permanecer accesibles después del cierre de emergencia.

El cuadro llevará una protección de IP65, y cada cuadro de distribución deberá ir puesto a tierra. El conductor de tierra tendrá una sección mínima de 35 mm2, y una longitud de 2,00 m.

Un dispositivo de protección contra sobreintensidades en la alimentación general del cuadro, que será de un calibre acorde con la potencia del cuadro.

Cada circuito tendrá un dispositivo de protección diferencial, todos ellos serán en general de 30 mA. y excepcionalmente de 300 mA (para uso de maquinaria pero no de herramientas). Solo se podrán agrupar a un solo diferencial las salidas que estén protegidos por protecciones magnetotérmicas de 16 Amp.

Cada salida de circuito individual estará protegida con un interruptor magnetotérmico de corte omnipolar.

Podrá haber Cuadros Secundarios Las tomas de Corriente serán del tipo Cetac

siendo:

Para tomas de 63 A., con un una grado de Protección IP 65.

Para tomas de 32 A. o 16 A., con un grado de Protección IP 65.

Todo cuadro eléctrico de obra permanecerá puesto a tierra, bien a través de la red de tierra existente, o por medio de electrodos propios (picas de cobre). El conductor de tierra tendrá una sección mínima de 35 mm2.

Las conexiones de los extremos del conductor de tierra permanecerán visibles.

Los cuadros instalados tendrán un índice de protección de envolvente mínimo de IP-65 según norma UNE 20324-78. La protección será del mismo grado para conexiones, prensa estopas, bases tomacorrientes, y otros elementos asociados a la instalación.

Las puertas de los cuadros estarán provistas de cierre con llave, de manera que sólo pueda abrirla personal autorizado. Los cuadros deben permanecer cerrados mientras se encuentren energizados, exceptuando el tiempo que el personal autorizado los mantenga abiertos (mientras están presentes) para inspeccionarlo o cualquier otra operación que no suponga la manipulación de las protecciones físicas o el acceso a partes protegidas por ellas.

Cualquiera de estos dos últimos casos supondría la consignación previa del cuadro (Bloque Físico).

Todos los cuadros de obra deben permanecer marcados con señal o señales reglamentarias de peligro eléctrico.

Cableado y alargadores

La disposición y tendido de cables eléctricos en la obra se realizará, antes de energizarlos, de modo que no interfiera el paso de personas o vehículos, evitando dejarlos sobre el piso, y previendo la evolución y cambios de la obra para que no afecten a otras empresas y otros trabajos.

Se dispondrán, los cables eléctricos en obra, aéreos, aprovechando los andamios y otras instalaciones para extenderlos, o empleando perchas de pie para soportarlos en su recorrido.

El paso de plataformas de andamio se hará siempre por debajo de ellas, en su proximidad, de modo que no interfiera el desplazamiento por la plataforma inferior. A lo largo de los andamios o plataformas se llevarán los cables colgando por fuera de las barandillas para que las áreas de trabajo y de paso queden libres y despejadas.

Los alargadores estarán formados por una única pieza de cable con una clavija en cada extremo (siempre diferentes, una macho y otra hembra), y estarán dimensionados de acuerdo con el uso que se le vaya a dar (tensión de aislamiento y sección del conductor, según tablas V-004 y VI-004 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

Tanto las clavijas de los alargadores como los accesorios de tomas múltiples que se utilicen tendrán un grado de protección IP65 como mínimo (para uso en intemperie).

Grupos electrógenos

Como mínimo, cumplirán con lo dispuesto por el Real Decreto 1.215/1997, de 8 de julio, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud, para la utilización por los trabajadores de los

equipos de trabajo (BOE nº 188 de 7 de agosto); y las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-040, ITC-BT-024 y ITC-BT-004 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El alternador de los grupos electrógenos será de clase II, doble aislamiento, y su grado de protección no será inferior a IP-55.

Las p.a.t de generadores se conectarán a mediante pica de cobre. Es conveniente que las picas a tierra sean

del tipo electrodo vertical de 2000 x 16 mm, con espesor de recubrimiento 0,3 mm y con un diámetro real 14,6 mm o similar. La conexión del conductor de p.a.t. al electrodo (pica de acero-cobre) deberá realizarse con grapa KU-1625 o similar de cuerpo de aleación rica en cobre y tortillería de acero inoxidable, de M10.

Los Cuadros de Distribución deberán ubicarse a una distancia máxima de 3 metros del Grupo Electrógeno.

El generador deberá estar dimensionado en función del consumo, potencia, frecuencia, etc., con el fin de cubrir las necesidades de los circuitos a alimentar. Irá provisto, como mínimo de: frecuencímetro (que mantenga el nivel de frecuencia requerida), amperímetro, voltímetro e interruptor diferencial por corriente de defecto.

El neutro del generador debe estar conectado a tierra, y la masa conectada a una pica o red de tierras por medio de un conductor de protección adecuado. Según la potencia nominal, el generador debe contar con una protección por sobrecarga (magnetotérmico).

Cuando el generador disponga de tomas directas, además de la inspección como generador, se aplicará el protocolo de inspección de los cuadros eléctricos, en lo que aplique. Si no se cumpliera lo especificado para cuadros, las tomas se anularán (bloqueándolas con candado).

Todos los grupos electrógenos, cuadros eléctricos y maquinaria eléctrica en general, necesitarán puesta a tierra, salvo aquellas que dispongan de documentación del fabricante donde refleje la no necesidad de tenerla instalada.

Los grupos generadores de energía eléctrica se situarán lejos de los puestos de trabajo, en lugares bien ventilados con el fin de que los operarios no se vean afectados por los ruidos y los gases generados por el motor.

Herramientas eléctricas

Las máquinas eléctricas que entran en obra cumplirán, en todo caso, con lo establecido por: Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE nº 297, de 11 de diciembre de 1992), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero. Y el R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Todas las máquinas eléctricas instaladas en obra estarán provistas de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones seguras.

Las máquinas accionadas por energía eléctrica estarán protegidas contra la puesta en marcha súbita, después de una parada por corte de tensión o cualquier otra causa, cuando el arranque intempestivo del motor pueda producir accidentes.

El órgano de mando utilizado como paro de emergencia debe reunir las características siguientes:

- Poder ser accionado manualmente y enclavable en posición de abierto
- Ser de color rojo, independientemente del tipo (pulsador, maneta, pedal, etc.)
- Cuando se utilice como mando un botón-pulsador, debe ser del tipo "cabeza de seta" (color rojo sobre fondo amarillo), los contactos serán de apertura forzada (unión rígida entre el vástago y el bloque de contacto) y completa (sólo dos posiciones: abierto y cerrado).

El órgano de parada de emergencia debe quedar bloqueado, después de ser accionado, y sólo podrán desbloquearse con una manipulación específica. El desbloqueo no debe significar la puesta en marcha de la máquina, sino su disponibilidad para ser arrancada.

La retirada de cualquier protección debe suponer la parada de la máquina o la imposibilidad de ponerla en marcha.

Las máquinas irán provistas del manual de instrucciones del fabricante, cuyas instrucciones referidas a instalación, mantenimiento y uso deberán ser seguidas y aplicadas puntualmente.

En todo caso, la máquina debe ser visualmente inspeccionada por el operador o usuario todos los días antes del primer arranque.

Protecciones colectivas

Balizamiento zona de trabajo

Redes de cierre vertical instaladas en las ventanas

Tableros de encofrar fijados al pavimento para huecos de tamaño menor a 1x1m

Barandillas de protección de borde en escaleras y en bordes

Redes horizontales a medida en huecos mayores de 1x1 m

Líneas de vida textil (UNE 795) para zonas en las que se retiren barandillas o protecciones colectivas contra caídas o bien la altura de las barandillas se supere con los medios auxiliares utilizados

Protecciones individuales

Para el desarrollo de estos trabajos se usará: Calzado de seguridad, casco de seguridad, chaleco reflectante, gafas de protección, pantalla facial para el uso de radial o taladro, guantes contra riesgos mecánicos.

6.1.4.2. Montaje de instalaciones provisionales

Riesgos

RIESGOS
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos y herramientas
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Choques contra objetos móviles
Golpes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos / particulas
Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamiento por vuelco de máquinas
Sobreesfuerzos
Exposición a temperaturas extremas
Contactos eléctricos

Procedimiento de trabajo

Los conjuntos modulares de las casetas llegarán a la obra por medio de camiones o góndolas. Se posicionará con una grúa móvil. Los distintos módulos serán estrobados en todas sus esquinas con 4 estrobos y 4 grilletes de idénticas características, con resistencia suficiente para poder aguantar el peso del módulo por 3 de los 4 estrobos, sin superar nunca la CMU de cada estrobo. El estrobado lo efectuará un operario con una escalera sujetada en su parte inferior por un compañero. Una vez sujeta, el primero subirá por la escalera, se amarrará con arnés de seguridad a la estructura de la caseta a izar, y procederá a la colocación del grillete en el enganche que dispone el módulo en la esquina. El operario desenganchará el arnés, bajará de la escalera y la retirará con la ayuda del compañero. Esto se realizará para el estrobado de las 4 esquinas con sus 4 grilletes correspondientes.

Seguidamente, el señalista dará órdenes gestuales o vocales al gruista para levantar el módulo y llevarlo hasta el lugar de ubicación. Para ello, un operario irá guiando la carga con una cuerda (si fuera necesario más de un operario por necesitar más de una cuerda, se aplicará). En ese momento, se colocará el módulo sobre la solera de hormigón ya existente o dados /zapatas de hormigón. El desestrobado lo efectuará un operario con una escalera sujetada en su parte inferior por un compañero. Una vez sujeta, el primero subirá por la escalera, se amarrará con arnés de seguridad a la estructura de la caseta a izar, y procederá a retirar

el grillete en el enganche que dispone el módulo en la esquina. El operario desenganchará el arnés, bajará de la escalera y la retirará con la ayuda del compañero. Esto se realizará para el desestrobado de las 4 esquinas con sus 4 grilletes correspondientes.

Una a una se irán adosando las casetas, ensamblándolas con tornillos unidos entre las casetas (dos a dos) apretados con carraca neumática que le proporciona la rigidez y unión del conjunto. Una vez colocados todos los módulos de la planta baja, se montará una línea de vida de cinta textil en la cubierta de la caseta. La línea de vida, en ese primer nivel de casetas que no puede exceder la altura de 3 metros (medidos desde la cubierta de los módulos al suelo), se deberá montar con ayuda de una escalera manual siempre y cuando desde ella no corra riesgos los operarios, pues de lo contrario, se deberá realizar sobre plataforma elevadora o andamio. Hasta que no esté correctamente montada correctamente la línea de vida, no se podrá subir a la cubierta de las casetas. Para desmontar la línea se procederá de la misma manera a la del montaje pero secuencialmente de forma inversa. El uso de la escalera será idéntico al que se hace para estrobar y desestrobar los módulos.

Se montarán tantas líneas de vida como sean necesarias para que el personal que tenga que acceder a la cubierta esté en todo momento enganchado a una línea.

Una vez montada la línea de vida se subirá al techo con ayuda de una escalera manual que estará sujeta en su parte superior por mediación de una cuerda para evitar su vuelco o giro accidental. La escalera sobresaldrá 1 metro como mínimo en su parte superior, desde el punto donde se apoya a su extremo superior (nunca exdeciendo 1/3 de la longitud total de la escalera) y estará al lado de la línea de vida para que el operario se enganche nada más subir a la cubierta.

El operario sobre la cubierta procederá a sellar herméticamente las juntas y huecos del edificio. Para ello se colocara un arnés de seguridad con doble dampa (cuerda de amarre) y estas se engancharán a la línea de vida en todo momento. Las dampas o cuerdas de amarre deben de ser del tipo adecuado a la altura de trabajo. Dicha cuerda de amarre o dampa debe de ser de una longitud tal que, en en el caso de que el operario cayera desde la cubierta al suelo, quede colgado sin tocar ni rozar el suelo. Los materiales y herramientas para el sellado serán aportados por el personal que se encuentra en el suelo para evitar así que por la escalera se suban y bajen materiales, pues está completamente prohibido.

Se posicionara con una grúa móvil cada uno de los módulos para su descarga. Se balizara con doble cinta de balizamiento de color rojo y blanco (Balizamiento restrictivo) y contara la maniobra con un señalero.

En aquellos casos en los que por falta de visibilidad en el izado sea necesario, se utilizaran emisoras de comunicación, operarios auxiliares o ambos recursos.

En todo caso se dispondrá de cuerdas guía y nunca se colocaran las manos en zonas en las que exista riesgo de atrapamiento, se utilizará para tales fines herramienta adecuada.

Los conjuntos modulares de las casetas llegarán a la obra por medio de camiones o góndolas. Estos serán estrobados en sus 4 esquinas con 4 estrobos y 4 grilletes de idénticas características, con resistencia suficiente para poder aguantar el peso del módulo por 3 de los 4 estrobos, sin superar nunca la CMU de cada estrobo. El estrobado lo efectuará un operario con una escalera sujetada en su parte inferior por un compañero. Una vez sujeta, el primero subirá por la escalera, se amarrará con arnés de seguridad a la estructura de la caseta a izar, y procederá a la colocación del grillete en el enganche que dispone el módulo en la esquina. El operario desenganchará el arnés, bajará de la escalera y la retirará con la ayuda del compañero. Esto se realizará para el estrobado de las 4 esquinas con sus 4 grilletes correspondientes.

Seguidamente, el señalista dará órdenes gestuales o vocales al gruista para levantar el módulo y llevarlo hasta el lugar de ubicación. Para ello, un operario irá guiando la carga con una cuerda (si fuera necesario más de un operario por necesitar más de una cuerda, se aplicará). En ese momento, se colocará el módulo sobre el nivel inferior de casetas ya montadas. Para ello se empleará una o más cuerdas guía y un operario que controlará la colocación de cada módulo desde una plataforma elevadora. Tanto el gruista como el señalero de la maniobra tendrán máxima precaución en no golpear al operario de la plataforma ni ninguna parte de la plataforma elevadora. El desestrobado lo efectuará el operario desde la plataforma elevadora y lo hará para el desestrobado de las 4 esquinas con sus 4 grilletes correspondientes.

Una a una se irán adosando las casetas, ensamblándolas con tornillos unidos entre las casetas (dos a dos) apretados con carraca neumática que le proporciona la rigidez y unión del conjunto. Una vez colocados todos los módulos de la planta baja, se montará una línea de vida (el tipo de línea de vida es indiferente, los únicos requisitos que debe cumplir es que tenga Marcado CE, se instale sobre soportes con resistencia calculada para el personal autorizado por el fabricante para usar la línea de vida, y se certifique su montaje correcto según fabricante). Antes de su montaje se le proporcionará a Flúor los documentos que especifiquen el tipo de línea de vida y enganche a utilizar para que sean aprobados por el Coordinador de SS, quien dictaminará si son correctos tanto la línea de vida, anclajes y su instalación. La línea de vida, en niveles superiores al primero se deberá montar con ayuda de plataforma elevadora o andamio. Hasta que no esté correctamente montada la línea/s de vida y certificado su montaje correcto, no se podrá subir a la cubierta de las casetas. Para desmontar la/s línea/s de estos niveles, se procederá de la misma manera a la descrita para el montaje pero secuencialmente de forma inversa.

Se montarán tantas líneas de vida como sean necesarias para que el personal que tenga que acceder a la cubierta esté en todo momento enganchado a una línea.

Una vez montada la línea de vida, se subirá al techo desde un andamio o una escalera de andamio (45º) que estará al lado de la línea de vida para que el operario se enganche nada más subir a la cubierta.

El operario sobre la cubierta procederá a sellar herméticamente las juntas y huecos del edificio, para ello se colocara un arnés de seguridad con doble dampa (cuerda de amarre) y estas se engancharán a la línea de

vida en todo momento. Las dampas o cuerdas de amarre deben de ser del tipo adecuado a la altura de trabajo, esa indicación la debe hacer el fabricante en su manual de uso. Dicha cuerda de amarre o dampa debe de ser de una longitud tal que, en la suposición de que el operario cayera desde la cubierta al suelo, quede colgado sin tocar ni rozar el suelo.

Montaje de módulos

1. Cerramiento de tabiquería interior.

Para el cerramiento interior se colocaran las guías se sujeción de los paneles con el taladro de batería donde se irán colocando los paneles tipo sándwich cortados a medida con la caladora cerrando así el edificio en su interior, y en último lugar se colocaran las puertas, colocando primero la perfilaría en el borde del panel y posterior colocación de bisagras y puerta. En los trabajos de cerramiento de tabiquería interior es primordial la utilización de los guantes y manga larga ya que manejamos materiales cortantes.

2. Montaje de voz y datos.

Para la colocación de cable de voz y datos y colocación de canaleta la mayor parte de la actividad se realizará en el interior de las casetas montadas, sin tensión alguna y se colocaran las cajas de los puntos de conexión en los lugares a determinar. La fase a tener en cuenta sería colocar la canaleta exterior. Este trabajo se realizara desde la plataforma elevadora. Se balizara toda la zona de trabajo con cinta de color amarrilla y negra con una puerta de acceso, con cartel indicativo donde especifique los riesgos existentes y las medidas a tomar.

3. Fontanería

Conexiones de los aseos mediante tuberías de pvc, será necesario la utilización de una sierra manual para el corte de la tubería y cola adhesiva para la unión de los codos. La tubería se conexionara con la fosa séptica o con la red de alcantarillado.

4. Electricidad

Se conexionarán los módulos entre sí sin tensión alguna, una vez conectados se conexionara a la acometida general del cuadro de la parcela hacia el cuadro de la caseta bajo tubo por la tierra, este trabajo será realizado por personal cualificado y autorizado por la Ingeniería para realizar dicha conexión (Permiso de trabajo Eléctrico) El cuadro general tendrá que estar enclavado y que no haya energía alguna a la hora de realizar estos trabajos de conexionado.

5. Montaje de los aires acondicionados

Las casetas se colocaran con los aires acondicionados ya instalados. En el caso de las casetas de 2ª nivel se subirá mediante una grúa la unidad exterior del aire al tejado de las casetas. La zona de trabajo de la grúa a la hora de cargar los aires se balizará con doble cinta de color roja y blanca para evitar el paso a personas

ajenas. Se dejara un una puerta de acceso con cartel indicativo que especifique los riesgos existentes y las medidas preventivas a tomar.

A continuación se colocara la unidad interior colocando la pletina de sujeción del aparato y pasando los cables de conexión por el agujero hecho con el taladro, se conexionará los cables entre ambos aparatos, serán colocados por el trabajador que operara desde una plataforma elevadora. Se balizara todo el perímetro de radio de acción con cinta de balizar AMARILA Y NEGRA, se dejara una puerta de acceso a personal autorizado con un cartel donde especifica los riesgos asociados.

Los accesos a la cubierta para realizar cualquier trabajo que sea necesario (montaje, mantenimiento, reparaciones, desmontaje) se realizarán por medio de una plataforma de andamio o una escalera de andamio. Todo el personal deberá estar enganchado con su arnés y cuerda de amarre, en todo momento, a la línea de vida nada en cuanto acceda la cubierta y, por supuesto, durante su estancia en la propia cubierta.

Medidas preventivas y normas de seguridad

Siempre se mantendrá una coordinación total entre los operarios y las personas que dirigen las maniobras.

Se posicionara la grúa y la góndola en lugar firme y seco y con los estabilizadores completamente desplegados.

Revisión del estado de los medios de izar, desechando los que estén en mal o estado o no tengan la suficiente capacidad portante.

Se balizara la zona de montaje e izado de cargas.

Queda totalmente prohibido el trabajar en la cubierta o techo sin haber instalado previamente las líneas de vida.

Los accesos a la 1ª planta, y cubierta superior se efectuará mediante andamio, escalera de mano arriostrada que sobresalga un metro la superficie de desembarco o escalera definitiva.

En caso de escalera interior definitiva el acceso a la planta superior quedara restringido al personal de montaje de las instalaciones; para ello se dispondrá vallado/cierre y señalización de riesgos y obligatoriedad de uso de equipos de protección individual.

Protecciones colectivas

Balizamiento de la zona de trabajo

Línea de vida de cinta textil

Protecciones individuales

Para el desarrollo de estos trabajos se usará: Calzado de seguridad, casco de seguridad, chaleco reflectante, gafas de protección, pantalla facial para el uso de radial o taladro, guantes contra riesgos mecánicos.

6.2. Criterios generales

La acción preventiva está integrada en todo los niveles de la empresa Avda Juan Carlos I Lorca UTE

La planificación de la prevención forma parte de la organización misma del trabajo estando ésta íntimamente ligada al desarrollo de la planificación de los trabajos.

El servicio de prevención de Avda Juan Carlos I Lorca UTE coordina, asesora, y apoya la labor preventiva en todos sus aspectos.

6.3. Actuación preventiva de carácter específico

6.3.1. Coordinación de Actividades Empresariales (según RD 171/2004)

En cumplimiento del RD 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, que desarrolla del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con una periodicidad aproximada de un mes y siempre que se incorporen a obra nuevas empresas o siempre que las circunstancias de la obra lo requieran, se celebrarán reuniones de Coordinación de Actividades Empresariales.

Promoverán y asistirán a esta reunión el Jefe de Obra y el/los Recursos Preventivos así como todas las empresas que intervengan en la obra, con independencia del nivel de subcontratación, así como los trabajadores autónomos.

Con el contenido de la reunión se redactará un acta. Una vez cumplimentados los documentos necesarios para la elaboración del Acta de la reunión, se deberá realizar la difusión a todas las empresas y trabajadores autónomos, con el correspondiente acuse de recibo, instando a que la información llegue a todos y cada uno de sus trabajadores en obra.

Así mismo, deberá existir un flujo de documentación e información entre Avda Juan Carlos I Lorca UTE y sus subcontratistas que se adaptará a las circunstancias y peculiaridades de la obra, consistiendo, al menos en lo siguiente:

a. Documentación a suministrar a la empresa subcontratista:

Información e instrucciones sobre los riesgos propios del centro de trabajo que puedan afectar a las actividades desarrolladas por ellos, así como las medidas de prevención y protección correspondientes con dichos riesgos, por lo que se entrega a cada trabajador un Manual de Información de Riesgos en Obra, registrando mediante el formato PRL-F-05-01; "Acta de entrega de información de riesgos a los trabajadores" y con una Charla Previa de Seguridad mediante la cual el Recurso Preventivo expone las normas básicas de actuación en cada actividad de la obra a los trabajadores conforme se incorporan. Se hará entrega a la empresa del Plan de Seguridad y Salud , registrado mediante el formato PRL-F/07-01-05: "Acta de entrega del Plan de Seguridad y Salud."

b. Información a recabar de la empresa subcontratista:

Mediante el formato "Documentación exigible en el momento de incorporación a obra" se les comunica a las empresas subcontratistas la documentación que debe aportar previamente a su incorporación a obra.

6.3.2. Comunicación de Riesgos y Observaciones del Trabajo

Si durante una inspección de seguridad tanto formal como informal se detectasen anomalías, o situaciones que pudieran derivar en un accidente, se comunicará y se solventara la desviación de inmediato.

Cualquier trabajador que observe una anomalía o situaciones de riesgo, lo deberá comunicar de inmediato a su superior jerárquico que dará las instrucciones oportunas para solventar tal situación.

6.3.3. Notificación de Incidentes

Todos los incidentes, entendiendo como tales cualquier suceso que haya generado riesgos materiales y/o personales, deberá ser comunicado de inmediato a la Jefatura de Obra, que a su vez lo comunicará al Servicio de Prevención para que se realice la correspondiente investigación de accidente que deberá definir las medidas correctoras necesarias para evitar su repetición.

Es importante que esta comunicación se realice los más rápido posible para que se investiguen todos los incidentes cuanto antes para que dicha investigación sea lo más efectiva posible.

6.3.4. Informe de Investigación de Incidentes

Posteriormente al Incidente/Accidentes se realizara la Investigación formal del mismo y se elaborará un informe escrito que describa las causas del accidente así como las medidas correctoras necesarias para evitar su repetición.

6.3.5. Estadísticas de Seguridad

Para realizar las estadísticas de siniestralidad usaremos los siguientes índices:

Indice de frecuencia IF

En este índice debe tenerse en cuenta que

$$\text{I.F.} = \frac{\text{Nº accidentes}}{\text{Nº horas trabajadas}} \times 10^6$$

:

No deben incluirse los accidentes "In itinere", ya que se han producido fuera de horas de trabajo.

Deben computarse las horas reales de trabajo, descontando toda ausencia en el trabajo por permisos, vacaciones, bajas por enfermedad o accidente, etc.

Dado que el personal administrativo o comercial no está expuesto a los mismos riesgos que el personal de fabricación, y que éstos varían según las diferentes secciones de trabajo, se recomienda calcular los índices para cada una de las secciones o ámbitos de trabajo homogéneos.

Indice de gravedad IG

Representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas. Se calcula mediante la expresión:

$$I.G. = \frac{Nº\ jornadas\ perdidas}{Nº\ horas\ trabajadas} \times 10^3$$

Las jornadas perdidas son las correspondientes a incapacidades temporales correspondientes a los diferentes tipos de incapacidades permanentes.

En las jornadas perdidas deben contabilizarse exclusivamente los días laborables.

Indice de Incidencia II

Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas.

$$I.I. = \frac{Nº\ accidentes}{Nº\ trabajadores} \times 10^3$$

Este índice es utilizado cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas. Generalmente en la Empresa es preferible el empleo del Índice de Frecuencia pues aporta una información más precisa.

Indice de duración media DM

Se utiliza para cuantificar el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

$$D.M. = \frac{Nº\ jornadas\ perdidas}{Nº\ accidentes}$$

6.3.6. Archivo y Documentación

Toda la documentación será archivada y custodiada durante el tiempo que legalmente se establezca para cada documento, así como toda la documentación relativa a informes, comunicados, formación, información, etc.

Durante el desarrollo de la obra toda la documentación preventiva relativa a la misma se archivará en la oficina administrativa de la obra.

A su vez los recursos preventivos darán charlas de seguridad según las necesidades de la obra. Las charlas se realizarán al inicio de cada unidad de obra y cuando se incorporen nuevos trabajadores. Estas charlas también se realizarán para reforzar conceptos o para informar de las normas de seguridad.

6.3.7. Campañas informativas

Se completarán la acción preventiva con carteles informativos y señales que recuerden la obligación de observar las Normas de Seguridad. Se colocarán los siguientes carteles:

















Como campañas específicas se realizarán al menos la campaña contra el uso de alcohol en obra y la de uso seguro del móvil, por lo tanto los correspondientes carteles se completarán con las siguientes notas informativas, que se colocarán en lugares visibles por todos los trabajadores tales como aseos, vestuarios y/o comedor.

PROTOCOLO DE UTILIZACION DEL TELÉFONO MÓVIL EN EL TRABAJO

El uso incorrecto de los teléfonos móviles en el trabajo puede entrañar una serie de peligros que deben ser tenidos en cuenta. Cuando se está trabajando, las llamadas telefónicas o el envío de mensajes de texto producen distracciones del trabajo porque durante la comunicación queda mermada la capacidad de atención y de reacción sobre el entorno inmediato por limitación de la percepción visual y auditiva, aumentando de forma significativa el riesgo de accidente.

Por tanto, con el objetivo de evitar estos riesgos, se establecen una serie de reglas internas para el uso de teléfonos móviles en nuestros centros de trabajo:

1. **Estará prohibido el uso del teléfono móvil mientras se realizan las siguientes actividades:**
   - Conducción de maquinaria, en general.
   - Trabajos en altura (en andamios, cimbras...).
   - Trabajos con equipos que manejen cargas suspendidas (grúas etc.).
   - Actividades en las que sea necesario emplear ambas manos (escaleras de mano, con andamios móviles, en el montaje de encofrados, etc.).
   - Señalización y regulación del tráfico interno o externo.
   - Trabajos donde sea necesario protección auditiva.
   - Trabajos donde se efectúen voladuras con detonadores eléctricos.

   Cuando se realicen estas actividades, el teléfono deberá estar siempre apagado.

2. **En general, mientras se esté trabajando en obra, el uso del teléfono móvilse limitará a situaciones de absoluta necesidad (llamadas de emergencias, comunicación interna en caso de grandes distancias, etc.) y siempre con las siguientes precauciones:**

   a) **Se hablará desde un sitio seguro**: fuera del radio de acción de maquinaria, de circulación de vehículos, etc.
   b) **Permaneciendo parado en un punto fijo**: nunca caminando y, si estamos en un vehículo, éste deberá estar estacionado.

ferrovial agroman

TRABAJO SIN ALCOHOL

La seguridad en el trabajo es imprescindible, y el alcohol influye muy negativamente en actividades que impliquen conducción de vehículos, maquinaria, tareas con especial riesgo o que puedan poner en peligro a otros trabajadores.

Por eso **es vital prescindir del consumo de alcohol** ya que, incluso en pequeñas cantidades, sus efectos pueden ser contraproducentes:

- *Disminución de la atención.*
- *Lentitud de reflejos.*
- *Euforia.*

El alcohol produce una sensación de falsa seguridad que impide percibir y por tanto reaccionar a posibles señales de peligro. A una mayor cantidad de alcohol:

- *Menor capacidad de respuesta.*
- *Peor coordinación.*
- *Confusión.*

El consumo del alcohol en el trabajo puede marcar tu vida y la de las personas de tu entorno.

Tu salud y la seguridad de tus compañeros también depende de ti.

6.3.8. Presencia de Recursos Preventivos

Previo al inicio de los trabajos se asignará al menos un Recurso Preventivo, para lo que se dejará constancia en el impreso correspondiente del archivo de gestión de documentación de P.R.L. en obras, así como el certificado de la formación correspondiente. En caso de que durante el transcurso de la obra se añadan

nuevos Recursos Preventivos o se sustituyan los existentes, se reflejará en las correspondientes actas, comunicándolo a los agentes intervinientes en la obra.

PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

Según la Ley 54/2003, en su disposición decimocuarta, la presencia del/ los recurso/s preventivo/s de cada contratista será necesaria cuando:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales, (disposición adicional decimocuarta de la Ley 54/2003) reglamentariamente según Anexo II del R.D. 1627/1997.

    2. Trabajos con riesgos **especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura**, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
    3. Trabajos en los que la **exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad**, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
    4. Trabajos en la proximidad de **líneas eléctricas de alta tensión.**
    5. Trabajos que expongan a riesgo de **ahogamiento por inmersión.**
    6. Obras de excavación de **túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimiento de tierras subterráneos.**
    7. Trabajos realizados en **cajones de aire comprimido.**
    8. Trabajos que impliquen el **uso de explosivos.**
    9. Trabajos que requieran **montar o desmontar elementos prefabricados.**

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

El recurso preventivo estará presente para la realización de actividades encuadradas en alguno de los supuestos anteriores.

Para el desarrollo de sus funciones, el recurso preventivo se colocará en una zona donde no exista riesgo para su integridad física ni para el resto de trabajadores, no pudiendo suponer su presencia un factor adicional de riesgo. Deberá permanecer en el centro de trabajo hasta que se mantenga la situación que

requiere su presencia.

La función del recurso preventivo será la de vigilar el cumplimento de las medidas de seguridad del tajo/tarea/actividad asignado/a, incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra y comprobar la eficacia de estas. En caso de deficiencia o ausencia de las mismas, deberá dar instrucciones para su corrección. De no subsanarse, lo pondrá en conocimiento de su inmediato superior o en su caso el jefe de obra, quien procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del Plan de Seguridad y Salud.

En esta obra será asignado al menos un Recurso Preventivo, que tendrá formación de Nivel Básico de Prevención de Riesgos Laborales.

Todo el personal de obra será conocedor de quien es el trabajador que ha sido asignado como Recurso Preventivo, para ello se colocará copia del acta de asignación de funciones de Recurso Preventivo de Avda Juan Carlos I Lorca UTE en el tablón de anuncios y en las casetas de comedores. Así mismo, para diferenciarlo del resto de trabajadores, el recurso preventivo llevará chaleco de alta visibilidad de color distinto al del resto del personal.

7. PROTECCIONES COLECTIVAS

7.1. *Setas de protección para puntas de ferralla*

En los trabajos de ferrallado en cimentaciones y escaleras se irán colocando setas de protección de PVC conforme vayan colococando barras.
Serán de color rojo y estarán reforzadas interiormente para evitar tanto el movimiento de la varilla como su traspaso en caso de accidente.

7.2. *Mantas Ignifugas*

En operaciones de soldadura usaremos mantas ignífugas para evitar la dispersión de chispas y para sofocar pequeños focos de ignición. Las dimensiones serán variables según la zona a proteger. Estarán fabricadas en fibra de vidrio con imprimación de PUR sobre una cara, material retardante de la llama. Temperatura máxima por corto tiempo: 600ºC. Temperatura de uso en continuo: 500ºC.

7.3. *Iluminación*

En los trabajos realizados en el exterior usaremos como sistemas de iluminación artificial grupos electrógenos con mástil y focos. Tantos como zonas de trabajo tengamos simultáneamente.

7.4. *Balizamientos*

En la obra se utilizan dos tipos de balizamiento. Se describe a continuación sus usos:

CINTA AMARILLA Y NEGRA: Este tipo de cinta es utilizada en todas las zonas a las que el trabajador pueda tener acceso con ocasión de su trabajo, advirtiendo de la presencia de riesgos de caídas, choques con objetos, golpes, etc, incluidas las zonas de acopio.

Ejemplos de zonas donde se baliza con **CINTA AMARILLA Y NEGRA:**

- Cualquier tipo de montaje donde pueda existir caída de objetos en altura (salvo izados).
- Zonas de Acopio/almacenaje provisional.
- Montaje de andamios y trabajos con plataforma elevadora.
- Para señalizar una caída a distinto nivel en excavaciones y arquetas abiertas (cuya profundidad sea **menor** de 1,5m, para profundidades superiores se colocará vallado rígido)
- Zonas donde trabaje maquinaria de obra civil, maquinaria pesada, vehículos, etc, que se deba señalizar para advertir de su presencia a trabajadores en su proximidad.

En este tipo de balizamiento solo se podrá pasar por la puerta habilitada y únicamente el personal propio de dicho trabajo.

CINTA ROJA Y BLANCA: Se usa este tipo de cinta para acotar una zona de paso de **acceso prohibido a todo el personal**, por la existencia de un peligro o riesgo de consecuencias importantes, **salvo** autorización expresa del responsable del área. Se conocen como Balizamientos Restrictivos y se colocarán con doble cinta (una a 1m y otra a 0.5m de altura). En ellos, además del cartel obligatorio para todo balizamiento, se pondrá otro cartel donde aparezca el título "**BALIZAMIENTO RESTRICTIVO**"

Ejemplos de zonas donde se baliza con **CINTA ROJA Y BLANCA:**

- Áreas donde se realice Radiografiado.
- Zonas donde se realicen Maniobras de Izado (cualquier tipo de grúa y/o medio de suspensión)
- Áreas donde se realicen Pruebas a Presión (hidrostáticas o neumáticas)
- Fuga de gases, líquidos o cualquier otra sustancia/agente que sea peligroso para la salud del trabajador.

Otros riesgos que se quieran señalizar, y con ello, *prohibir totalmente el acceso* a cualquier persona.

Se usarán también postes autoestables para delimitación de zonas en las que no se pueda instalar cinta de balizar. Estarán formados por postes a franjas rojas y blancas fijados a placa base rellenable de agua. Como elemento de delimitación usaremos cadenas de color blanco/rojo o amarillo/negro según lo expuesto anteriormente.



Para delimitación de bordes de excavaciones y para delimitar vías de paso de vehículos y peatones usaremos malla stopper fabricada en polipropileno de color naranja, de un metro de altura. Se completará la malla con las señales de "Paso obligatorio de peatones", " Peligro, paso de camiones", o "Peligro, zanjas profundas" según se delimite una vía de paso de peatones, una vía de paso de vehículos o una zona de excavación respectivamente.

7.5. ***Señalización:***

Señalización Vial:

Todas las vías de paso de peatones estarán separadas de las de vehículos mediante el uso de malla stopper. vehículos se señalizarán con el cartel de "Peligro, paso de camiones". Las vías de peatones se señalizarán con la señal de "Obligación uso de peatones"

La delimitación de dichas vías se completará con elementos reflectantes para completar el balizamiento y hacerlo eficaz a las horas de escasa iluminación natural. A este efecto se fijará en la malla stoper una girnalda de balizamiento con tiras reflectantes.



Señalización acústica:

Todas las máquinas y vehículos que se usen en la obra contarán con señal acústica de marcha atrás.

Señalización óptica:

Todas las máquinas usadas en obra contarán dispositivo de señalización rotativo luminoso.

Así mismo todos los pilotos, focos de iluminación, intermitentes… de los que disponga se encontrarán en perfecto estado de uso.

Señalización visual (mediante carteles…).

En la entrada a las zonas de trabajo se colocarán los carteles de obligación de uso de EPI´s generales. (obligación de uso de casco, calzado de seguridad, gafas de protección, chaleco reflectante, guantes y protectores auditivos).

Esta señalización se completará con los carteles de advertencia e información de los riesgos existentes en la zona de trabajo (relación no exahustiva):

- Peligro cargas suspendidas, en operaciones de carga y descarga de vehículos y en operaciones de izado…
- Riesgo de tropezar, en acopios, zonas con escalones y pequeños desniveles…
- Caídas a distinto nivel, en cubiertas, forjados, excavaciones…
- Peligro zanjas profundas, en excavaciones abiertas…
- Riesgo eléctrico, en cuadros eléctricos
- Productos inflamables, en acopios, almacén de productos químicos…
- Productos nocivos, en acopios, almacén de productos químicos
- Paso de camiones, en vías de paso
- Maquinaria pesada, en zonas de movimiento de tierras…

También se colocará señalización relativa a evacuación y emergencias:

- Ubicación de extintores
- Ubicación de botiquín
- Vías de evacuación en el interior de los edificios

Así mismo se colocarán carteles de la campaña "Comprometidos con la seguridad" Avda Juan Carlos I Lorca UTE y que se han expuesto en apartados anteriores.

7.6. *Pasarela para paso de zanjas*

Para el paso de zanjas se dispondrán pasarelas metálicas de ancho mínimo 60 cm. que contarán con barandillas perimetrales de un metro de altura, barra intermedia y rodapié.

Existirá un camino seguro a la pasarela de forma que se evite circular por bordes de zanjas sin proteger para llegar a la pasarela. Si es necesario circular junto a las zanjas para llegar a la pasarela, los bordes estarán protegido mediante barandillas.

8. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos de color blanco con rosca ajustable, fabricados en polietileno, aislamiento eléctrico de 440 V, con ranuras laterales para la colocación de accesorios, según norma EN 397, con pegatina identificativa de la empresa.
- Calzado de seguridad tipo S3
- Botas de agua de seguridad tipo S5
- Gafas de protección integrales de policarbonato, con cierre lateral y moldura, EN 166
- Pantalla de protección contra impactos de policarbonato, ajustable a los cascos, EN 166
- Guantes de nitrilo con interior de tejido de punto que ofrece una gran resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y a la penetración de grasa o aceite. * ABRASIÓN:4; * CORTE:2; * DESGARRO:2; * PERFORACIÓN:1
- Protección auditiva, tapones moldeables de espuma de poliuretano, con cordón. SNR=37 dB.
- Mascarilla para partículas autofriltante FFP2, EN 149:2001
- Semimáscara con filtros para gases intercambiables
- Recambios de filtros para gases
- Pantalla careta de soldadura con cabezal, de plástico de alta resistencia y arnés universal.
- Filtros de recambio para careta de soldadura
- Mandil de soldador de serraje con refuerzo central, de 90 cm de largo.
- Guantes de soldador confeccionados totalmente en serraje vacuno, con manguito largo para la protección de los antebrazos.
  Protección contra los Riesgos Mecánicos: *Abrasión:4; *Corte:2; *Desgarro:2; *Perforación:3

  Protección frente a riesgos térmicos: *Inflamabilidad o resistencia a la llama:4; *Resistencia al calor por contacto:1; *Resistencia al calor convectivo:2; *Resistencia al calor radiante:X; *Resistencia a pequeñas salpicaduras de metal fundido:3; *Resistencia a grandes salpicaduras de metal fundido:X.
- Trajes de agua compuestos por pantalón y chaqueta, de color verde oscuro.
- Chalecos de alta visibilidad de color amarillo, naranja para los recursos preventivos.

<u>Consideraciones a respetar:</u>

- Equipo de protección individual estándar en obra: en todo momento es obligatorio llevar puesto y hacer uso correcto del casco de seguridad, ropa de trabajo acorde a las tareas del operario y su lugar de trabajo, gafas de protección y calzado de seguridad.

- La utilización de Equipos de protección individual como único medio de protección, sólo es aceptable cuando los medios de protección colectiva no resultan racionalmente aplicables.
- Todo el personal está obligado a utilizar los equipos de protección personal indicados para cada área de trabajo o actividad, debe cuidar su perfecto estado y conservación.
- Uso de EPI con certificado CE.
- Será de uso obligatorio en todo momento dentro del recinto de obra: Casco, gafas de protección, ropa de trabajo, chaleco reflectante y botas de seguridad.
- Es preceptivo el uso de arnés de seguridad y cuerda de amarre convenientemente enganchada siempre que se trabaje con los pies a más de 2 metros de altura.
- La caída libre permitida por la cuerda de amarre no debe ser superior a un metro, si la cuerda carece de amortiguador de caída, y de metro y medio cuando lo tenga incorporado.
- Todos los trabajadores para cada arnés de seguridad y cuerda de amarre deberán inspeccionar visualmente cada uno de los elementos que los componen todos los días antes de utilizarlos.
- Uso de Sistema anticaídas para las alturas de trabajo que el fabricante indique.
- Se usaran en caso de ser necesario, de modo puntual y particularmente para trabajos donde pudieran existir contactos con sustancias peligrosas los trajes químicos y equipos de respiración autónoma si la atmósfera de trabajo quedara contaminada y/o % de oxígeno fuera insuficiente.
- Todos los elementos de protección, individual o colectiva, tendrán una vida útil determinada, siendo retirados al término de ésta.
- Cuando por cualquier circunstancia se produzca un deterioro o envejecimiento más rápido del normal, se sustituirá de inmediato el elemento afectado, con independencia de la fecha de entrada en servicio.
- Las prendas de protección que hayan sufrido las consecuencias de un accidente se sustituirán al momento, para estudiar, si es posible, su estado después del accidente.
- Los equipos de protección no supondrán un riesgo en si mismos al usarlos.

9. CONSIGNAS DE EMERGENCIA

ACCIDENTE GRAVE EN LA OBRA

Avisar a la persona de mayor jerarquía que conozca de la Obra para que informe de la situación.

1º PROTEGER AL ACCIDENTADO Y AL PROPIO SOCORRISTA.

ELIMINAR AQUELLOS PELIGROS QUE AÚN EXISTAN (caída de objetos, electricidad, fuego, gases tóxicos, líquidos inflamables, etc)

Apartar al accidentado de las zonas de riesgo de caída de altura o caída de objetos.

- En caso de electrocución:
  - ☆ CORTAR LA CORRIENTE GENERAL

- ☆ NO TOCAR DIRECTAMENTE A LA VÍCTIMA
- ☆ Separar a la persona afectada empleando OBJETOS AISLANTES (madera, plástico, cuerdas...)

- En caso de fuego:
  - ☆ Separar a la víctima del fuego
  - ☆ Sofocar el fuego con los medios al alcance, o bien hacerla rodar por el suelo.

2º SEÑALIZAR EL LUGAR DEL ACCIDENTE

3º AVISAR A LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN SANITARIA URGENTE (061).

Una persona debe permanecer junto al accidentado y otra debe avisar a los servicios de atención sanitaria urgente, si es preciso.

La persona que solicite la ayuda debe informar siempre:

- Del lugar del accidente
- El tipo de accidente
- Número de heridos
- Indicar si existen peligros especiales
- Identificarse

4º SOCORRER AL ACCIDENTADO Y FACILITAR EL TRASLADO A UN CENTRO SANITARIO.

PAUTAS GENERALES

Actuar con CALMA Y SERENIDAD

Tranquilizar y confortar al accidentado. Establecer, en caso de varios heridos, CUALES REQUIEREN ATENCIÓN PRIORITARIA.

NO MOVER INNECESARIAMENTE. En caso de secreciones o vómitos ladear con precaución la cabeza.

EVITAR EL ENFRIAMIENTO. Si es posible, tapar a la víctima con algo de abrigo.

NO ADMINISTRAR BEBIDAS NI ALIMENTOS

PAUTAS ESPECÍFICAS

En caso de caída a red tipo horca:

- Se deberá disponer en la obra de barras de acero corrugada de 2,00 m. de longitud con uno de los extremos doblado en gancho cuya finalidad es la de acercar la red al borde del

forjado, con el objeto de rescatar al accidentado.

- Observar el estado del accidentado, para actuar en consecuencia :
  - Estado del accidentado crítico :
    - Mantener la calma a su alrededor.
    - Avisar a los equipos de Emergencia (Bomberos, Ambulancia, etc.) indicando claramente el suceso y el estado en que se encuentra.
    - Calmar al accidentado y tratar de que no se mueva.
    - Asegurarse de que el estado de la red permite soportar el peso del accidentado. Si presenta fracturas en la columna, es conveniente no moverlo y esperar que los servicios de rescate lo extraigan. Si presenta heridas sangrantes o fracturas en otros miembros, deberá ser rescatado inmediatamente siguiendo las instrucciones que se indican más abajo.
    - Si hace viento frío, lluvia, nieve o existe peligro de caída de objetos sobre el accidentado deberá en cualquier caso rescatarse siguiendo las instrucciones que se indican más abajo.
  - Estado del accidentado leve
    - Mantener la calma a su alrededor
    - Calmar al accidentado y tratar de que no se mueva hasta que procedamos a su rescate.
- El procedimiento de rescate será como sigue
  - Evitar que los compañeros actúen en el rescate de modo impulsivo y por su cuenta.
  - Aproximarse al borde del forjado que quede más próximo al accidentado.
  - Retirar las barandillas si las hay. Si observa que tiene riesgo de caída, deberá utilizar un arnés de seguridad y sujetarse a un punto fijo o línea de vida.
  - Evite que la gente alarme al accidentado con sus voces o sugerencias, ya que puede afectar su estado y le puede hacer actuar irresponsablemente.
  - Situar al menos a dos operarios dispuestos con los ganchos de rescate en la planta de forjados superior, con el objeto de aproximar de manera prudente y pausada el paño de la red hasta poderla sujetar con las manos.
  - Una vez la tienen sujeta con las manos, tirar de modo progresivo de la red en

sentido ascendente y siguiendo siempre instrucciones, con el objeto de ascender al accidentado al nivel del forjado más próximo al mismo.

- Ayudar con las manos a que el accidentado salga de la red y acceda al forjado.
- Soltar la red y comprobar el estado de la misma, con el objeto de sustituirla si fuera necesario antes de continuar con las actividades.

En caso de caída con arnés de seguridad:

- Se deberá disponer en la obra de cuerdas para salvamento con el objeto de poder ser arrojado al accidentado para proceder a su salvamento.
- Cuando un trabajador con arnés de seguridad queda colgado tras sufrir un percance, presenta problemas de salvamento, ya que el accidentado permanece en posición colgado pudiendo quedar a cierta distancia de un punto accesible del forjado con posibilidades de rescate y con riesgo de golpearse contra partes salientes de los paramentos si trata de realizar movimientos inadecuados o actúa precipitadamente.
- Observar el estado del accidentado, para actuar en consecuencia :
  - Estado del accidentado crítico :
    - Mantener la calma a su alrededor.
    - Avisar a los equipos de Emergencia (Bomberos, Ambulancia, etc.) indicando claramente el suceso y el estado en que se encuentra.
    - Calmar al accidentado y tratar de que no se mueva.
    - Asegurarse de que el estado de la red permite soportar el peso del accidentado. Si presenta fracturas en la columna, es conveniente no moverlo y esperar que los servicios de rescate lo extraigan. Si presenta heridas sangrantes o fracturas en otros miembros, deberá ser rescatado inmediatamente siguiendo las instrucciones que se indican más abajo.
    - Si hace viento frío, lluvia, nieve o existe peligro de caída de objetos sobre el accidentado deberá en cualquier caso rescatarse siguiendo las instrucciones que se indican más abajo.
  - Estado del accidentado leve
    - Mantener la calma a su alrededor
    - Calmar al accidentado y tratar de que no se mueva hasta que procedamos a su rescate.

- El procedimiento de rescate será como sigue
    - Evitar que los compañeros actúen en el rescate de modo impulsivo y por su cuenta.
    - Aproximarse al borde del forjado que quede más próximo al accidentado.
    - Retirar las barandillas si las hay. Si observa que tiene riesgo de caída, deberá utilizar un arnés de seguridad y sujetarse a un punto fijo o línea de vida.
    - Evite que la gente alarme al accidentado con sus voces o sugerencias, ya que puede afectar su estado y le puede hacer actuar irresponsablemente.
    - Si el estado del accidentado lo permite, lanzar un cabo de salvamento y tirando de modo suave y progresivo y hacia el interior del forjado, ir acercándolo hacia el borde. Si no es posible, deberá ser lazado por los brazos para izarlo.
    - Ayudar con las manos a que el accidentado acceda al forjado.

En caso de asfixia

La asfixia es la falta de oxígeno necesario para vivir.

Las causas más frecuentes son:

1) Obstrucción de las vías respiratorias superiores (ahogamiento, cuerpos extraños, etc.).

2) Paro de los movimientos respiratorios.

3) Paro de los movimientos cardíacos.

4) Inhalación de gases tóxicos (oxido de carbono, grisú, etc.).

Conducta a seguir

1. Suprimir el obstáculo externo (cuerpo extraño, dentadura postiza, etc.).
2. Liberar las vías respiratorias inclinando la cabeza hacia atrás.
3. Si el tórax y el abdomen no se mueven, y la cara está azulada o morada hay que practicar la respiración artificial.
4. Si además, la pupila está dilatada y no se palpa el pulso carotídeo debe efectuarse masaje cardíaco.
5. Para realizar el masaje cardiaco, el lesionado debe estar sobre una superficie dura.
6. En caso de asfixia por gas tóxico, primero hay que evacuar al herido e impedir que se acerque la gente a la zona de origen.

La reanimación debe ser:

a) Urgente e inmediata, al ser posible en el mismo lugar.

b) Sin interrupción, hasta que el lesionado respire por sí mismo o hasta que trasladado, se hagan cargo de él en un centro asistencial especializado.

Existen diversos métodos de reanimación en caso de asfixia. Se deberá practicar aquel en el que lo vaya a practicar, tenga más confianza.

Los métodos habituales son :

Boca a boca:

Posición de accidentado : Acostado de espaldas sobre un plano duro o el suelo.

Posición del socorrista : A un lado de la cabeza del accidentado e inclinado sobre el mismo

La reanimación del accidentado deberá realizarse para facilitar apertura de las vías respiratorias

superiores del siguiente modo :

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

2) Si se observa que la entrada o expulsión del aire no es normal, se deberá comprobar si algún cuerpo extraño o la lengua obstruyen las vías respiratorias. En este caso, se coloca de lado y se golpeará fuertemente en la espalda entre los omoplatos para que salga el cuerpo extraño.

Reanimación cardiaca:

Si después de realizar las diez primeras insuflaciones de aire, se observa el pulso carotídeo y la pupila y observamos que o no existe pulso o la pupila está muy dilatada debe efectuarse el masaje cardíaco simultáneamente con la respiración boca a boca.

1) Colocar el talón de la mano derecha a la altura de 1/3 inferior del externón.

2) Apoyar encima de la mano derecha, a la izquierda.

3) Inclinarse hacia adelante haciendo presión vertical hacia abajo de forma que el esternón descienda de 3 a 5 centímetros, con lo cual originamos una contracción del corazón.

- El ritmo aproximado es de una vez cada segundo, es decir 60 veces cada minuto.
- En el caso concreto de encontrarse una sola persona para actuar de socorrista, el ritmo de compresiones debe ser de 15, seguidas de 2 insuflaciones de aire.
- En caso de ser dos socorristas el ritmo será de 5 compresiones cardiacas por una insuflación

de aire.

En caso de fracturas

Puede existir fractura si se dan alguna de estas circunstancias en el herido :

1) Si hay dolor intenso.

2) Si hay deformidad de la región afectada.

3) Si hay imposibilidad para el movimiento.

4) En caso de duda, debe actuarse como si hubiera fractura.

En caso de duda hay que tratar al herido como si efectivamente tuviese una fractura. Una vez hemos llegado a él, lo que no debe hacerse es :

1) Levantar al lesionado

2) Hacerle andar

3) Transportarlo sin haber inmovilizado la parte afectada.

4) Intentar corregir la deformidad.

Por otro lado, lo que si deberemos hacer es :

a) Si hay herida colocar vendaje sobre la misma, evitando :

- Tocar los extremos óseos.
- Cohibir la hemorragia si la hubiera.
- Inmovilizar la parte afectada por la fractura.

b) Si no hay herida, deberemos :

- Inmovilizar la parte afectada por la fractura, evitando que se muevan las articulaciones que estén próximas tanto por encima como por debajo del punto de fractura. Para que ello se sujetarán con alguna ligadura, recordando que la ligadura nunca deberá colocarse en el punto donde se localice la fractura.
- Comprobar que no existen varias fracturas en el accidentado. Observar con detenimiento que esto es así.
- Miembros superiores fracturados : Inmovilizar la fractura del miembro superior mediante cabestrillo.
- Miembros inferiores fracturados : Inmovilizar la fractura del miembro inferior, con especial cuidado de inmovilizar conveniente el pié.

En caso de fractura de columna vertebral

Cuando se observa indicios de fractura en la columna vertebral, deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes :

a) Evitar cualquier incurvación del cuello o de la columna vertebral.

b) No doblar jamás al herido. Apoyarlo sobre la espalda en una zona dura, lisa y plana preferiblemente el suelo. Si ha perdido el conocimiento, colocarle con la cabeza vuelta de lado para evitar que pueda ahogarse. En principio nunca hay que tratar de trasladar al herido, ya que puede ser fatal. Deberá llamarse a una ambulancia.

No obstante si es cuestión de vida o muerte *y solo por esa circunstancia* deberemos trasladar al herido, siguiendo antes las siguientes observaciones :

a) Colocar los brazos doblados sobre el cuerpo.

b) Dos personas tiran de la cabeza y de los pies realizando una cierta tracción, para evitar la curvación de la columna vertebral, mientras que otros tres proceden a levantarlo. *(Nunca hacerlo si puede acudir una ambulancia al lugar del suceso.)*

c) Cogerse las manos entre los socorristas que tienen que izar al herido.

d) Dejarlo muy lentamente sobre una camilla rígida y dura. Si no se tiene, improvisarla.

e) Colocar un rollo de ropa en la región lumbar y hombros del lesionado.

f) Sujetar con ligaduras para que quede inmóvil durante el transporte y taparlo con una manta.

En caso de fractura de cráneo

Cuando se observa indicios de fractura del cráneo deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes :

a) Tumbar al lesionado del lado que se sospeche que no hay fractura.

b) Apoyarle la cabeza mediante un cojín o trapos doblados. Mantener la cabeza baja si el herido está pálido.

c) No darle nada de beber

d) Trasladar al herido rápidamente, aunque preferentemente deberá solicitarse una ambulancia.

e) Si ha perdido el conocimiento, trasladarlo con la cabeza vuelta de lado.

En caso de intoxicación y envenenamiento

Las vías de penetración en el organismo son, bucales o digestivas, respiratorias y cutáneas. Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes :

a) Actuar con la máxima rapidez. El tratamiento que reciba será tanto más eficaz cuanto mas rápida y enérgica sea la actuación.

b) Es fundamental conocer la naturaleza del tóxico, para ello deberemos :

1) Interrogar al accidentarlo si es posible por su estado.

2) Descubrir el tóxico por el olor.

3) Descubrirlo buscando alrededor envoltorios, frascos vacíos, restos de tóxico. (Esta información puede beneficiar el tratamiento inmediato al entrar en un hospital.)

c) Si la intoxicación es por la vía bucal debe hacerse :

- Procurar la expulsión del tóxico por vómito.
- Intentar la inactividad del tóxico por el antídoto (ver etiqueta adhesiva del producto ingerido).
- Proteger el estómago por emolientes (ver etiqueta adhesiva del producto ingerido).
- Reanimar al intoxicado con tónicos (ver etiqueta adhesiva del producto ingerido).
- Trasladarlo rápido a un centro sanitario.

Actuaciones en caso de heridas

Se trata sin duda del accidente más frecuente, y suelen ser causados normalmente por el mal uso o uso indebido de elementos de corte, manipulación de piezas cortantes, etc.

La forma correcta de curar una herida en un accidentado es la siguiente :

1) El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectárselas posteriormente con alcohol.

2) Hervir las pinzas y tijeras que vamos a utilizar, durante 15 minutos. Verter un poco de

alcohol sobre las mismas y hacerlas arder (flameado).

3) Limpiar la herida con agua y jabón empezando en el centro y después hacia los extremos,

con una compresa de gasa (nunca con algodón, ya que puede dejar restos).

4) Quitar los restos de cuerpos extraños de la herida; restos de tierra, etc, mediante unas pinzas estériles.

5) Finalmente se pincelará la herida con mercurocromo (mercromina). Después se colocará

una gasa por encima y un apósito - siempre que sea posible (sino sangra o rezuma)- es mejor

dejarla al aire libre.

No obstante, si observamos aparentemente que la herida reviste gravedad, deberemos proceder del siguiente modo :

1) Con carácter general : Se cubrirá con un apósito lo más rápidamente posible (estéril) o un pañuelo o trapo cualquiera lo más limpio que pueda y se le hará trasladar de inmediato al centro asistencial.

2) En las heridas penetrantes de tórax debe evitarse la entrada de aire por la herida mediantevendaje impermeable (esparadrapo) y trasladar al lesionado en postura semisentado.

3) En las heridas de abdomen con salida de vísceras (intestinos) nunca hay que intentar reintroducirlas, simplemente cubrirlas y trasladar al lesionado echado boca arriba con las piernas flexionadas. No olvide que bajo ninguna circunstancia deberá dar de beber a estos heridos.

Actuaciones en caso de hemorrágias

La hemorragia es la pérdida de sangre por rotura de una arteria o vena importante. Para determinar si la rotura es de una arteria o vena observaremos lo siguiente :

a) Si la sangre es roja y sale en forma intermitente es de una *arteria.*

b) Si la sangre es oscura y sale en forma continua, es de una *vena.* Debemos tener en cuenta estas diferencias, y actuar en consecuencia :

1. Las hemorragias venosas se cohíben siempre por compresión directa o colocando un vendaje sobre la misma confeccionado con una gasa estéril y unas vueltas de algodón o celulosa para después darles circulares con venda sobre la misma (vendaje compresivo).

2. Sólo en hemorragias arteriales importantes hay que recurrir primeramente a la compresión y en último extremo, al torniquete. En caso de tener que recurrir a un torniquete, deberá antes saber :

a) Este debe ser colocado sólo en la raíz de las extremidades (superiores o inferiores) y jamás en ningún otro punto (antebrazo, codo, muéca, dedos, pierna, tobillo o pie).

b) Debe aflojarse cada 10 minutos.

c) Tener en cuenta que en heridas de los dedos, aunque sean arteriales, nunca hace falta torniquete, basta siempre con colocar un vendaje compresivo (tal como hemos descrito) y elevar la extremidad afecta.

En caso de quemaduras

Cuando se produzcan quemaduras en alguna parte del cuerpo, deberá procederse del siguiente modo:

a) Si observamos que la quemadura es poco extensa y la piel está roja, espolvorear con polvos antisépticos y vigilar unos días. Las compresas de alcohol y curas de grasas son útiles. Se recomienda no obstante visitar al médico con objeto de observarla y que nos de las indicaciones o medicación oportuna.

b) Si la quemadura origina pequeñas ampollas, no romperlas, ya que se pueden infectar. Aplicar en tales casos antisépticos, apósitos esterilizados y vigilar. Si está rota la ampolla, con manos limpias y material esterilizado, se recorta la piel necrosada. Aplicar antisépticos y tapar durante 48 horas;luego, dejar al aire libre.

Igualmente después de la cura inicial es recomendable asistir al médico para que nos de las indicaciones o medicamentación oportuna.

c) En las quemaduras graves la piel está carbonizada y el resto más o menos atacado. No es frecuente por las funciones desarrolladas en un puesto de trabajo de oficinas que tales quemaduras tengan lugar, pero si por las causas que fuesen tuvieren lugar, deberán seguirse estas normas :

c1) No desnudar al quemado ni aplicar ningún producto en las quemaduras.

c2) Envolver la zona quemada con una tela esterilizada.

c3) Calmar su angustia (calmantes), cubrirle con mantas.

c4) Transportarle al centro sanitario más próximo, con urgencia.

Accidentes digestivos

Las indigestiones se curan solas con dietas. No emplear nunca purgas ni lavativas.

Si no remite el problema asistir al médico al menor tiempo posible.

Desmayos

Poner al desmayado acostado con la cabeza baja, los pies ligeramente elevados y aflojados los vestidos. No levantarle demasiado pronto, manteniéndole en esta posición más de 10 minutos.

Crisis de nervios

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

Ataques epilépticos

No impedir al enfermo que realice su crisis.

Proteger al enfermo, apartando los objetos con los que pueda dañarse . Colocarle entre los dientes un trapo arrollado, para evitar que se muerda la lengua, y aflojarle la ropa.

Cuerpos extraños

Los cuerpos extraños son introducidos en alguno de estos órganos :

Ojos:

a) Si el cuerpo extraño está en el parpado, lavar el ojo bajo el grifo.

b) Si el cuerpo extraño está clavado en la córnea, colocar unas gotas de colirio anestésico, taparlo con compresa y llevar urgentemente el paciente al oftalmólogo.

c) Si son substancias ácidas o alcalinas, lavar el ojo abundantemente con un chorro de agua y cualquier caso llevar al oftalmólogo. *Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.*

Vías respiratorias :

Dejar toser al accidentado, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico. Es recomendable en

cualquier caso asistir al médico.

Vías digestivas :

Cuando se ha ingerido algún producto que puede ocasionar heridas, deberá hacer ingerir miga de

pan o espárragos con objeto de que envuelva el objeto si es puntiagudo. En caso de monedas,

botones, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico. Es recomendable en cualquier caso asistir

al médico.

Heridas especificadas :

A) De la nariz (epistaxis) : Algunas personas son propensas a estos efectos. En tales casos aplicar la presión digital exterior. Si no cede efectuar un taponamiento con gasa y agua oxigenada.

B) En varices: En el caso de que se provoque una herida en varices, de debe elevar el miembro afectado por encima de la altura del corazón del paciente. Comprimir con gasas la herida y efectuarun buen vendaje.

C) Por forúnculos: En el caso de forúnculos, se deberá aplicar calor local. No apretarlo, ni exprimirlo. Que lo vea el médico.

INCENDIO EN LA OBRA

Avisar a la persona de mayor jerarquía que conozca de la Obra para que informe de la situación.

Si no se corre peligro, se podrá intentar extinguir el incendio. No hay que arriesgue inútilmente.

Si hay tiempo, se dejará el puesto de trabajo en condiciones seguras. Desenchufando las herramientas eléctricas.

Mantener la calma y no dejar que cunda el pánico.

Si es necesaria la evacuación, se comprobará visualmente, si la situación lo permite, que todas las dependencias del centro de trabajo han sido evacuadas.

Si la situación puede dañar a terceros se informará a los vecinos colindantes que puedan ser afectados.

EVACUACIÓN DEL PERSONAL DE LA OBRA Y VISITANTES.

Desalojar inmediatamente los tajos e instalaciones.

Mantener la calma y no detenerse en las salidas.

No se utilizarán medios mecánicos (andamios motorizados, montacargas etc) para la evacuación.

Si alguien se encuentra rodeado por el humo, si puede, se agachará y saldrá gateando.

Los visitantes, además de seguir las indicaciones anteriores:

Serán acompañados en todo momento por la persona a la que visita o cualquier otra persona que conozca la obra.

No actuarán por su cuenta, seguirán las instrucciones dadas por el personal de Avda Juan Carlos I Lorca UTE para evacuar la obra.

PRIMEROS AUXILIOS

La obra dispondrá, de los botiquines que sean necesarios de acuerdo con el número de trabajadores que estén trabajando en cada fase.

Estos botiquines contendrán desinfectantes y antisépticos, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto caduque o sea utilizado.

- Para la asistencia de pequeñas lesiones sufridas por los trabajadores en obra se dispondrá de botiquín instalado en las oficinas de obra.
- Posteriormente, si se considera necesario se llevará el trabajador a la mutua de accidentes para su tratamiento.
- Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de que puedan recibir cuidados médicos los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Las medidas de evacuación y emergencia deben ser conocidas por todas las personas cuya participación se prevea para el desarrollo de las mimas.
- Los botiquines para poder atender pequeñas curas, estarán dotados con desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos

adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

- Los botiquines se revisarán periódicamente (quince días, o un mes) y se repondrá el material consumido.
- Igualmente se dispondrá, en un lugar visible, información en la que se haga constar el centro sanitario más próximo a la obra así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y cuantos teléfonos sean necesarios en caso de urgencia .

10. VIGILANCIA DE LA SALUD

10.1. Reconocimientos médicos

La empresa Avda Juan Carlos I Lorca UTE es responsable de controlar que se realicen los reconocimientos médicos previstos y periódicos, así como la asistencia a accidentados, definiendo las medidas a tomar en caso de accidente (primeros auxilios, traslado, clínica más próxima, etc.) y demás orientaciones propia de su función.

10.2. Asistencia sanitaria.

- En lugares bien visibles, se dispondrá de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. Para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados se contará como primera intervención con los Servicios Médicos, a los que se avisará preferiblemente antes del traslado.
- Se dispondrá en caso de accidentes del listado de teléfonos de emergencia del Centro Medico. Se cumplirá con lo establecido en el Plan de Emergencia de esta obra.

Todo el personal que entre a trabajar en la obra (perteneciente a contratas, subcontratas y/o trabajadores autónomos) pasará el preceptivo reconocimiento médico en función de su puesto de trabajo/categoría.

10.3. *Botiquín.*

Existirá un botiquín de obra en el centro de trabajo, donde se ubicará un armario en pared con la dotación necesaria para primeras curas, según define en el Art. 10, en su anexo VI el RD. 486/97.
Se colocará en lugar visible (Tablón de Anuncios de Seguridad) y en los vehículos, un listado con teléfonos de urgencia.
Además de aquellas actividades concertadas de apoyo técnico, legal, etc., concertado con el mismo.

10.4. Mutua y Centros asistenciales

Los centros médicos donde trasladar a los accidentados para su tratamiento de forma inmediata serán:

- **SERVICIOS MÉDICOS**

La empresa Avda Juan Carlos I Lorca UTE tiene como Mutua de Accidentes y Enfermedades profesionales a ASEPEYO. Teléfono de emergencias 900 151 000

- **EMERGENCIAS**

El centro asistencial de ASEPEYO en Lorca se encuentra ubicado en la calle Jeronimo Santa Fe, 39
TL: 968 46 67 94

- **AMBULANCIAS**

Los teléfonos de ambulancias en Lorca son:

AMBULORCA Ctra. Granada S/N 968 477 070

- **HOSPITAL Y CENTRO DE SALUD MAS CERCANO**

HOSPITAL RAFAEL MENDEZ
Ctra. N-340 Km 589
30800 LORCA
968 44 55 00

CENTRO DE SALUD SAN DIEGO
Asistencia Primaria (Urgencias)
Calle Juan Antonio Dimas 1, 30800
Lorca (Murcia)

11. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Las disposiciones legales de aplicación serán todas las disposiciones normativas de obligado cumplimiento aplicables a la obra que estén vigentes durante el desarrollo de los trabajos y aquellas que, aun siendo publicadas con posterioridad, entren en vigor durante la ejecución de los mismos. Así mismo serán de aplicación las ordenanzas municipales o de otra índole que le sean de aplicación a la obra. A través de la intranet de Avda Juan Carlos I Lorca UTE todos los trabajadores de la empresa tienen acceso a un listado actualizado de requisitos legales que puedan ser de aplicación en cada momento.

En la obra se cumplirá así mismo, al menos, con las siguientes normas técnicas:

UNE-EN 13374:2004 Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo

UNE-EN 1298:1996. Torres de acceso y torres de trabajo móviles. Reglas y directrices para la preparación de un manual de instrucciones.

UNE-EN 180401:2010. Plataformas de carga y descarga para obras de construcción: Especificaciones de producto y métodos de ensayo.

UNE-EN 1065:1999. Puntales telescópicos regulables de acero. Especificaciones del producto, diseño y evaluación por cálculo y ensayos.

UNE-EN 1263-1:2004. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

UNE-EN 1263-2:2004. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

UNE-EN 12810-1:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.

UNE-EN 12810-2:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.

UNE-EN 12811-1:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.

UNE-EN 12811-2:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.

UNE-EN 131-1:2007+A1:2011. Escaleras . Parte 1. Terminología, tipos y dimensiones funcionales.

UNE-EN 131-3:2007. Escaleras . Parte 3. Información destinada al usuario.

UNE-EN 131-4:2007. Escaleras . Parte 4. Escaleras articuladas con bisagras simples o múltiples.

UNE-EN 131-2:2010. Escaleras . Parte 2. Requisitos, ensayos y marcado.. UNE-EN 131-4:2007. Escaleras . Parte 4. Escaleras articuladas con bisagras simples o múltiples.

UNE-EN 134:1998. Equipos de protección respiratoria. Nomenclatura de los componentes.

UNE-EN 132:1999. Equipos de protección respiratoria. Definiciones de términos y pictogramas.

UNE-EN 135:1999. Equipos de protección respiratoria. Lista de términos equivalentes.

UNE-EN 133:2002. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.

UNE-EN 529:2006. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

UNE-EN 172:1995. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.

UNE-EN 175:1997. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.

UNE-CR 13464:1999. Guía para la selección, utilización y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.

UNE-EN 13178:2000. Protección individual de los ojos. Protectores oculares para usuarios de motos de nieve.

UNE-EN 172/A1:2000. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.

UNE-EN 172/A2:2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.

UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos. Especificaciones.

UNE-EN 167:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.

UNE-EN 168:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.

UNE-EN 171:2002. Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

UNE-EN 169:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

UNE-EN 170:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.

UNE-EN 379:2004+A1:2010. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.

UNE-EN 165:2006. Protección individual de los ojos. Vocabulario.

UNE-EN 166:2006. Protección individual de los ojos. Especificaciones

UNE-EN 1836:2006+A1:2008. Protección individual del ojo. Gafas de sol y filtros de protección contra la radiación solar para uso general y filtros para la observación directa del sol.

UNE-EN 1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

UNE-EN 397:1995. Cascos de protección para la industria.

UNE-EN 397:1996 ERRATUM. Cascos de protección para la industria.

UNE-EN 397/A1:2000. Cascos de protección para la industria.

UNE-EN 50365:2003. Cascos eléctricamente aislantes para utilización en instalaciones de baja tensión.

UNE-EN 14052:2006. Cascos de altas prestaciones para la industria.

UNE-EN 24869-1:1994. Acústica. Protectores auditivos contra el ruido. Parte 1: Método subjetivo de medida de la atenuación acústica.

UNE-EN ISO 4869-2:1996. Acústica. Protectores auditivos contra el ruido. Parte 2: Estimación de los niveles efectivos de presión sonora ponderados A cuando se utilizan protectores auditivos.

UNE-EN ISO 4869-2:1996/AC:2008. Acústica. Protectores auditivos contra el ruido. Parte 2: Estimación de los niveles efectivos de presión sonora ponderados A cuando se utilizan protectores auditivos.

UNE-EN ISO 4869-4:2000. Acústica. Protectores auditivos. Parte 4: Medición de los niveles efectivos de presión acústica de orejeras para la restitución del sonido.

UNE-EN ISO 4869-3:2008. Acústica. Protectores auditivos contra el ruido. Parte 3: Medición de la atenuación acústica de los protectores de tipo orejera mediante un montaje para pruebas acústicas.

UNE-EN 352-4:2001. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes del nivel.

UNE-EN 352-4:2001/A1:2006. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes del nivel.

UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras.

UNE-EN 352-2:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.

UNE-EN 352-3:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección.

UNE-EN 352-5:2003. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 5: Orejeras con reducción activa del ruido.

UNE-EN 352-5:2003/A1:2006. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 5: Orejeras con reducción activa del ruido.

UNE-EN 352-7:2004. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 7: Tapones dependientes del nivel.

UNE-EN 364:1993. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo. (Versión oficial EN 364:1992).

UNE-EN 795:1997. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.

UNE-EN 795/A1:2001. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.

UNE-EN 1868:1997. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Lista de términos equivalentes.

UNE-EN 358:2000. Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.

UNE-EN 353-1:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.

UNE-EN 353-2:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible.

UNE-EN 355:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.

UNE-EN 360:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.

UNE-EN 361:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas.

UNE-EN 362:2005. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.

UNE-EN 365:2005. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.

UNE-EN 365:2005 ERRATUM:2006. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.

UNE-EN 1496:2007. Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de salvamento mediante izado.

UNE-EN 1498:2007. Equipos de protección individual contra caídas. Lazos de salvamento.

UNE-EN 12841:2007. Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda.

UNE-EN 1497:2008. Equipos de protección individual contra caídas. Arneses de salvamento.

UNE-EN 363:2009. Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección individual contra caídas.

UNE-EN 813:2009. Equipos de protección individual contra caídas. Arneses de asiento.

UNE-EN 354:2011. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

UNE-EN 50321:2000. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.

UNE-EN 14404:2005+A1:2010. Equipos de protección individual. Rodilleras para trabajos en posición arrodillada.

UNE-EN ISO 20345:2005. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad.

UNE-EN ISO 20345:2005/AC:2007. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad.

UNE-EN ISO 20345:2005/A1:2008. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad. Modificación 1.

UNE-EN ISO 20347:2005. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo.

UNE-EN ISO 20347:2005/AC:2007. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo.

UNE-EN ISO 20347:2005/A1:2008. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo. Modificación 1.

UNE-EN 14404:2005+A1:2010. Equipos de protección individual. Rodilleras para trabajos en posición arrodillada.

UNE-EN 343:2004+A1:2008/AC:2010. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.

UNE-EN 471:2004+A1:2008. Ropa de señalización de alta visibilidad para uso profesional. Métodos de ensayo y requisitos.

UNE-EN 12477:2002. Guantes de protección para soldadores.

UNE-EN 12477:2002/A1:2005. Guantes de protección para soldadores.

UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

UNE-EN 420:2004+A1:2010. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.

UNE-EN 420:2004+A1:2010 ERRATUM:2011. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.

UNE-EN 407:2005. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).

12. ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD Y PLIEGO DE CONDICIONES

Durante la planificación y ejecución de los trabajos, se cumplirá con todas las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones del Estudio de Seguridad y Salud así como con cualquiera otras de las especificaciones incluidas en el Proyecto que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.

	LISTADO DE REQUISITOS LEGALES	**SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Ámbito	**Área**	**Actividades**	**Título de la norma**
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	RESOLUCIÓN de 31 de julio de 2008, determinan actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2008...
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Alta Tensión	REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
Estado	Seguridad Industrial / Explosivos	Explosivos	ORDEN PRE/252/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria n.º 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de Explosivos.

Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	LEY 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
Estado	Sectorial	Todas las actividades	LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	LEY 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de seguridad social.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	LEY 33/2002, de 5 de julio, de modificación del artículo 28 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	LEY 44/1999, de 29 de noviembre, por la que se modifica la Ley 10/1997, de 24 de abril, sobre derechos de información y consulta de los trabajadores en las empresas y grupos de empresas de dimensión comunitaria

Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	LEY 10/1997, de 24 de abril, sobre derechos de información y consulta de los trabajadores en las empresas y grupos de empresas de dimensión comunitaria.
Estado	Sectorial	Edificación	LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación.
Estado	Instrumentos Preventivos	Obras en puertos	LEY 27/1992, de 24 de noviembre, de puertos del estado y de la marina mercante
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	LEY 31/1995 de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	LEY 8/1988, de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO 902/2007, de 6 de julio, que modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en lo relativo al tiempo de trabajo de trabajadores que realizan

			actividades móviles de transporte por carretera.
Estado	Seguridad	Planes de Autoprotección	REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
Estado	Vigilancia de la Salud	Todas las actividades	REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Estado	Higiene	Trabajos de exposición o susceptibles de exposición a fibras de amianto o materiales que lo contengan	REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Estado	Seguridad Industria / Normas Generales	Edificación	REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Estado	Higiene	Todas las actividades	REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Estado	Seguridad	Trabajos de riesgo por exposición a vibraciones mecánicas	REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO 753/2005, de 24 de junio, por el que se establece un nuevo plazo de opción para la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social...
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Edificación	REAL DECRETO 57/2005, 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.
Estado	Seguridad Industrial / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión	REAL DECRETO 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36...

Estado	Seguridad	Trabajos en altura	REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el régimen de la seguridad social de los trabajadores por cuenta propia...
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Trabajos de manejo de grúas móviles autopropulsadas	REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Trabajos de manejo de grúas torres	REAL DECRETO 836/2003, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Estado	Seguridad	Atmósferas explosivas	REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Baja tensión	REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
Estado	Seguridad	Todas las actividades	REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Estado	Seguridad Industrial / Almacenamiento de Productos Químicos	Almacenamiento de productos químicos	REAL DECRETO 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
Estado	Higiene	Trabajos con riesgos relacionados con los agentes químicos en el trabajo.	REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos en el trabajo.

Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Instalaciones de energía eléctrica	REAL DECRETO 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos para autorización de instalaciones de energía eléctrica.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión	REAL DECRETO 769/1999, de 7 de mayo por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión.
Estado	Seguridad Industrial / Explosivos	Explosivos	REAL DECRETO 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Estado	Sectorial	Todas las actividades	REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Estado	Seguridad	Todas las actividades	REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Estado	Seguridad	Todas las actividades	REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Estado	Seguridad	Todas las actividades	REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Estado	Ergonomía y Psicología aplicada	Todas las actividades	REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
Estado	Seguridad	Todas las actividades	REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Estado	Seguridad Industria / Normas Generales	Todas las actividades	REAL DECRETO 411/1997, de 21 marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	ORDEN de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, en relación con las condiciones de acreditación.

Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se apueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Estado	Seguridad	Transportes por carretera (tiempo de trabajo)	REAL DECRETO 2242/1996, de 18 de octubre, por el que se establecen normas sobre tiempos de conducción y descanso y sobre el uso del tacógrafo en el sector de los transportes por carretera, en aplicación de los Reglamentos (CEE) nº 3820/85 y 3821/85.
Estado	Seguridad	Atmósferas explosivas	REAL DECRETO 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
Estado	Seguridad Industria / Normas Generales	Todas las actividades	REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la calidad y la seguridad industrial
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
Estado	Seguridad	Todas las actividades	REAL DECRETO 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria

			de los equipos de protección individual.
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Uso de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión	REAL DECRETO 154/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, por el que se regula las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Recipientes a presión simples	REAL DECRETO 2486/1994, de 23 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1495/1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
Estado	Seguridad	Incendios	REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Estado	Seguridad	Todas las actividades	REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Todas las actividades	REAL DECRETO 1513/1991, de 11 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Recipientes a presión simples	REAL DECRETO 1495/1991 de 11 de octubre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre Recipientes a Presión Simples.
Estado	Seguridad	Edificación	REAL DECRETO 279/1991, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE - CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios".
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión	REAL DECRETO 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos a Presión.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Aparatos elevadores	REAL DECRETO 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión	REAL DECRETO 473/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las comunidades Europeas 76/767/CEE sobre Aparatos a presión.

Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Uso de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión	REAL DECRETO 7/1988, de 8 enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Aparatos de Elevación y Manutención	REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación	REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión	REAL DECRETO 507/1982, de 15 de enero, por el que se modifican los arts 6º y 7º del Reglamento de Aparatos a Presión.
Estado	Vigilancia de la Salud	Todas las actividades	REAL DECRETO 2821/1981, de 27 de noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del RD 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión	REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
Estado	Vigilancia de la Salud	Todas las actividades	REAL DECRETO 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	DECRETO 2065/1974, de 30 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Alta Tensión	DECRETO 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. **(Modificado por RD 223/2008)**
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	ORDEN TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales
Estado	Seguridad Industrial / Explosivos	Explosivos	ORDEN PRE/252/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria n.º 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de Explosivos
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	ORDEN TAS/1040/2005, de 18 de abril, por la que se actualizan las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por lesiones, mutilaciones y deformidades de carácter definitivo y no invalidantes.
Estado	Seguridad	Explosivos	ORDEN PRE/2426/2004, de 21 de julio, por la que se determina el contenido, formato y llevanza de los libros-registro de movimientos y consumo de explosivos.

Estado	Seguridad	Todas las actividades	ORDEN TAS/1464/2005, de 20 de mayo, mediante la que se regula el procedimiento para la emisión y circulación de formularios de liquidación de gastos derivados de la aplicación de la reglamentación comunitaria de los accidentes de trabajo...
Estado	Vigilancia de la Salud	Todas las actividades	ORDEN TAS/399/2004, de 12 de febrero, sobre presentación en soporte informático de los partes médicos de baja, confirmación de la baja y alta correspondientes a procesos de incapacidad temporal.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión (Botellas)	ORDEN de 5 de junio de 2000, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre Botellas y Botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
Estado	Seguridad	Todas las actividades	ORDEN de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.

Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Todas las actividades	ORDEN de 10 de marzo de 1998 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE- AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	ORDEN de 7 de julio de 1995, por la que se da cumplimiento a diversos aspectos del Reglamento de seguridad Privada, sobre personal.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Ascensores electromecánicos	ORDEN de 12 de septiembre de 1991, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión	ORDEN de 15 de noviembre de 1989 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril.
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Uso de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión	ORDEN de 6 de junio de 1989, por la que se desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las Exigencias de Seguridad del Material Eléctrico, destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Carretillas automotoras de manutención	ORDEN de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.

Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	ORDEN de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Ascensores electromecánicos	ORDEN de 23 de septiembre de 1987, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión	ORDEN de 3 de julio de 1987, por la que se modifica la Orden de 1 de septiembre de 1982, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Ascensores electromecánicos	ORDEN de 19 de diciembre de 1985, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión	ORDEN de 31 de Mayo de 1985 por la que se modifica la ITC IME-AP5 que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.

Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión (Botellas)	ORDEN de 28 de marzo de 1985, por la que se modifica la Orden de 1 de septiembre de 1982, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 7 del Reglamento de Aparatos a Presión.
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación	ORDEN de 6 de julio de 1984, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias (MIE-RAT) del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión (Extintores)	ORDEN de 26 de Octubre de 1983 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión (Botellas)	ORDEN de 1 de septiembre de 1982 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE AP7, del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre botellas y botellones de gas comprimidos licuados y disueltos a presión.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos a Presión	Aparatos a Presión (Extintores)	ORDEN de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios.

Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	ORDEN de 9 de marzo de 1971, que aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Estado	Sectorial	Todas las actividades	ORDEN de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Estado	Sectorial	Trabajos con cajones con aire comprimido	ORDEN de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Higiene y Seguridad en los trabajos realizados en cajones con aire comprimido.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	RESOLUCIÓN de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	RESOLUCION de 4 de febrero de 2004, sobre cumplimiento por los trabajadores por cuenta propia de la obligación establecida en el párrafo segundo del artículo 12 del Real Decreto 1273/2003.
Estado	Normativa Basica	Todas las actividades	RESOLUCION de 26 de noviembre de 2002, por la que se regula la utilización del sistema de declaración electrónica de accidentes de trabajo (Delt@)que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico...
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Todas las actividades	RESOLUCIÓN de 14 de octubre de 2002, por la que se hacen públicas las normas armonizadas que satisfacen las exigencias de seguridad del material eléctrico

			destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Edificación	RESOLUCIÓN de 5 de julio de 1999, publicación de la lista de Organismos Notificados por los Estados Miembros de la Unión Europea en el ámbito del Real Decreto 1314/1997, sobre ascensores.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Ascensores con máquinas en foso	RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso.
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Uso de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión	RESOLUCIÓN de 11 de junio de 1998, por la que se actualiza el anexo I de la Resolución de 24 de octubre de 1995, y el anexo II de la Orden de 6 de junio de 1989.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Ascensores (Edificaciones)	RESOLUCIÓN de 3 abril de 1997, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Uso de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión	RESOLUCIÓN de 20 de marzo de 1996, por la que se actualiza el apartado b) del anexo II contenido en la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 6 de junio de 1989.

Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Uso de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión	RESOLUCIÓN de 24 de octubre de 1995, por la que se actualiza el anexo I de la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 6 de junio de 1989.
Estado	Seguridad Industria / Aparatos de Elevación y Manutención	Ascensores electromecánicos	RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, por la que se aprueban prescripciones técnicas no previstas en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 1, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
Estado	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Uso de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión	RESOLUCIÓN de 19 de noviembre de 2001, por la que se hacen públicas las normas armonizadas que satisfacen las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
Autónomico (Murcia)	Seguridad Industria / Reglamentación Eléctrica	Baja tensión	RESOLUCIÓN de 3 de julio de 2003, por la que se aprueban los contenidos esenciales de determinados proyectos y el modelo de certificado como consecuencia de la aprobación del Real Decreto 842/2002 ...

12.1 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

CONDICIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

- 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 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 accidente), será desechado y repuesto de inmediato.
- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
- Todos los EPI comercializados en la UE deberán contar con la "Declaración de conformidad <<CE>> de la producción" y "marcado <<CE>>, que obtendrá el fabricante a partir del examen CE de tipo y un control de calidad de los productos fabricados.
- Los EPI´s deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos.
- Que los materiales de que estén compuestos y sus posibles productos de degradación no sean nocivos para la salud o la higiene del usuario.
- Deberán acompañar un folleto informativo elaborado por el fabricante que incluirá además de los datos del fabricante:
- Instrucciones de almacenamiento, uso y limpieza.
- Rendimientos alcanzados en exámenes técnicos.
- Fecha o plazo de caducidad
- Datos de los organismos de control intervinientes en la fase de diseño.
- Se verificará con modelo de Declaración de Conformidad de acuerdo con el R.D.1407/1992 de 20 de noviembre sobre comercialización y libre circulación de EPI´s.

12.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/1.997, de 30 de mayo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, y deberá reunir los requisitos establecidos en el R.D. 1407/1.992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y la libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, así como cualquier otra disposición legal o reglamentaria que sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Botas aislantes de la electricidad

Especificación técnica.

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha que pueda estarlo.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

Botas de PVC. Impermeables

Especificación técnica.

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

Obligación de su utilización.

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

Ámbito de obligación de su utilización.

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

Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC

Especificación técnica.

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97

UNE. EN 345/93 + A1797

UNE. EN 345-2/96

UNE. EN 346/93 + A1/97

UNE. EN 346-2/96

UNE. EN 347/93 + A1/97

UNE. EN 347-2/96

Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza

Especificación técnica.

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

Cumplimiento de normas UNE.

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización.

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

Ámbito de obligación de su utilización.

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

Chaleco reflectante

Especificación técnica.

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velkro".

Cumplimiento de normas UNE.

Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 471/95 + ERRATUM/96

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización.

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, exista riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Arnés cinturón de seguridad anticaídas

Especificación técnica.

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 361/93

UNE. EN 358/93

UNE. EN 355/92

UNE. EN 355/93

Obligación de su utilización.

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Arnés cinturón de seguridad de sujeción

Especificación técnica.

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, que no requieren desplazamientos. Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cinturones de seguridad de sujeción, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 358/93

UNE. EN 361/93

Obligación de su utilización.

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización.

En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Cinturón portaherramientas

Especificación técnica.

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra.

Faja de protección contra sobreesfuerzos

Especificación técnica.

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobreesfuerzo.

Ámbito de obligación de su utilización.

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Especificación técnica.

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

Cumplimiento de normas UNE.

Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 167/96

UNE. EN 168/96

1) Obligación de su utilización.

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

Ámbito de obligación de su utilización.

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

Guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 1.000 voltios

Especificación técnica.

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 1.000 voltios.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Guantes de cuero flor

Especificación técnica.

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los guantes fabricados en cuero flor, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE. EN 388/95

Obligación de su utilización.

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Descarga a mano de camiones.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

Guantes de goma o de "PVC"

Especificación técnica.

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoniaco, etc. Comercializado en varias tallas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

Mascarilla de papel filtrante contra el polvo

Especificación técnica.

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

Obligación de su utilización.

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte

Especificación técnica.

Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los filtro para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 169/93

UNE. EN 169/92

UNE. EN 170/93

UNE. EN 161/93

UNE. EN 379/94

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Rodilleras para soladores y otros trabajos realizados de rodillas

Especificación técnica

Unidad de juego de dos rodilleras de protección contra la humedad de pavimentos; resistentes a la perforación y penetración por objetos sólidos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En todos los trabajos de solado

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Traje de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón

Especificación técnica.

Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, fabricados en algodón 100 X 100. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

El traje de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:

UNE 863/96

UNE 1149/96

Obligación de su utilización.

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Traje impermeable de chaqueta y pantalón impermeables

Especificación técnica.

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en PVC termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

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

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

12.3 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA.

- Los dispositivos de protección colectiva deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia, desechándose o sustituyéndose los que no ofrezcan las debidas garantías.
- En la memoria de este Plan de Seguridad y Salud se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes condiciones generales:
  - Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
  - Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
  - Se desmontará de inmediato toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
  - Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este Plan de Seguridad y Salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. De estas variaciones se dejará constancia en el libro de órdenes y asistencia de la obra.
  - Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir, los trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratadas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Plan de Seguridad y Salud es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista por el de equipos de protección individual, ni a nuestros trabajadores ni a los dependientes de las diversas subcontratas o a los trabajadores autónomos.
- En caso de fallo o accidente por fallo en estas protecciones, el Jefe de Obra queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada la protección que haya fallado hasta que se realice la investigación de su fallo con la asistencia expresa del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

A continuación se especifican las protecciones colectivas que se van a utilizar, junto con las normas que hay que aplicar:

Anclajes especiales para amarre de arneses cinturones de seguridad

Especificación técnica.

Anclajes especiales para amarre de arneses cinturones de seguridad fabricados en acero corrugado doblado en frío y recibidos a la estructura.

Calidad:

El material será nuevo, a estrenar.

Anclajes.

Fabricados en acero corrugado de 16 mm de diámetro, doblado en frío, recibidos a la estructura.

Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento

Especificación técnica.

Barandilla modular autoportante encadenable, tipo ayuntamiento, formada por una pieza realizada en tubos de acero pintados anticorrosión.

Calidad:

El material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

Componentes.

La barandilla está formada por un marco en tubo de acero, con tubos de menor diámetro en sentido vertical a una distancia de unos 10 cm. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

Barandilla tubular sobre pies derechos por hinca en hormigón

Especificación técnica.

Barandilla tubular sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas, formadas por: pies derechos de acero de 4-0,2 cm, de diámetro; casquillos de material de plástico; tubos de acero para pasamanos y barra intermedia de 5-02 cm, de diámetro, pintados anticorrosión; rodapié de madera de escuadría 20 x 2,5 cm; incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

Calidad:

El material que se haya de emplear y sus componentes, será nuevo, a estrenar.

Cazoletas de sustentación.

Fabricadas y comercializadas en PVC, para este menester.

Pies derechos.

Los soportes serán pies derechos comercializados, de acero de 4-0,2 cm, de diámetro, por hinca mediante tetón a un cajetín especial de PVC, ubicado en el zuncho antes de hormigonar el forjado o losa.

Barandilla.

La barandilla se formará por fragmentos tubulares de acero de 5-02 cm, de diámetro, pintado contra la corrosión.

Si los tubos carecen de topes extremos de inmovilización, esta se lograra mediante el atado con alambre.

Señalización.

Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia.

Rodapié.

El rodapié será de madera de 20 x 2,5 cm de escuadría.

Dimensiones generales.

Altura de la barra pasamanos: alternativamente 1 m; 1’05 m; 1m; 1’05 m; etc., medida sobre la superficie que soporta la barandilla.

Altura barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y menor altura de pasamanos 0,60 m; 0,55 m; 0,60 m; 0,55 m; etc., medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla.

Cazoletas

Fabricadas en PVC, dotadas de alambres de inmovilización a las armaduras del forjado o losa.

Cuerdas fiadoras para arneses cinturones de seguridad. Cuerdas de poliamida.

Especificación técnica.

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas con poliamida con un diámetro de 14 mm, etiquetadas certificadas "N" por AENOR o cualquier otro organismo de certificación de los Estados Miembros de la Unión Europea.

Calidad:

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Cuerdas.

Fabricadas en poliamida con un diámetro de 14 mm, y certificado de resistencia a la tracción por valores en torno a 3.500 kj, emitido por su fabricante. Estarán etiquetadas productos certificado de seguridad "N" por AENOR o cualquier otro organismo de certificación de los Estados Miembros de la Unión Europea.

Lazos de amarre.

Lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

Sustitución de cuerdas.

Las cuerdas fiadores para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

1. Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 10 %.
2. Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
3. Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.
4. Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

Eslingas de seguridad

Descripción técnica.

Eslingas de seguridad fabricada en cable de acero, rematado con lazos y ganchos timbrada para la carga máxima que puede soportar, con certificado de control de calidad emitido por el fabricante.

Cables.

Fabricados en acero torcido de cordón continuo, con resistencia a la tracción en coherencia para la carga que debe soportar.

Lazos.

Formados por vuelta de cable sobre sí mismo, sujeto con casquillo electrosoldado. En su interior está dotado de una chapa guardacabos.

Ganchos.

En cada lazo, está recibido un gancho timbrado para la carga máxima que puede soportar la eslinga, dotado de pestillo de seguridad.

Extintor de incendios

Especificación técnica.

Extintor de incendios, marca *, modelo * para fuegos A y B, con capacidad extintora 21A y 113B. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

Calidad:

Los extintores que se vayan a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores que estén previsto instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal", dadas las características de la obra que se ha de construir.

Lugares en los que está previsto instalarlos:

Vehículos de obra

Mantenimiento de los extintores de incendios.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Condiciones expresas de instalación.

Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

Oclusión de hueco horizontal por tapa

Especificación técnica.

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera, incluso parte proporcional de montaje, retoque y retirada.

Calidad:

El material que se decida utilizar será nuevo, a estrenar.

Tapa.

Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 15x3,5 cm, unida mediante clavazón.

Instalación.

2) Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Portátil de seguridad para iluminación eléctrica

Especificación técnica.

Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica formados por: portalámparas estancos; rejilla contra los impactos; lámpara de 150 W; gancho para cuelgue; mango de sujeción de material aislante; manguera antihumedad de 25 m de longitud. Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Características técnicas.

Calidad:

Serán nuevos, a estrenar.

Estarán formados por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla contra los impactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento, siempre que ello sea posible.

Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Condición expresa de seguridad de obligado cumplimiento.

Se conectarán en los tomacorrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuara a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas

Descripción del elemento.

Red de toma de tierra general de la obra formada por: pica y cable desnudo de cobre de 12 de diámetro, presillas de conexión; Arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 30x30 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables, incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, con todos sus componentes

Descripción técnica.

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra formada por: pies derechos metálicos sobre dados de hormigón; módulos de chapa galvanizada metálica entre los pies derechos y portón de acceso a la obra para máquinas y camiones y de puerta para peatones.

Dados de hormigón.

Hormigón en masa H-100 Kg/cm2, árido de tamaño de 40 mm, máximo.

Pies derechos.

Vigas comercializadas de acero galvanizado para valla de obra.

Módulos.

Chapa plegada de acero galvanizado.

Portón de obra.

Portón de obra formado por bastidores de corredera y puerta corredera automática.

Amplitud de paso: 5 m.

Puerta de peatones.

Puerta de obra.

Amplitud de paso: 90 cm.

12.4 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1. Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2. Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96
3. En este plan de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas.

Extintores de incendios

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B", "C" y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vehículos de obra.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

- **Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios**

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

- **En caso de incendio, descuelgue el extintor.**
- **Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.**
- **Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.**
- **Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.**
- **Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.**

12.5 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

- Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como silos serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.
- El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

- Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
- Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra.
- El personal encargado de su utilización tendrá la formación adecuada conforme indique el convenio colectivo de aplicación.
- El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso, tendrá la formación adecuada.
- Cumplirán con lo establecido en el R.D. 1215 / 97.
- Todo equipo de trabajo y máquina que se emplee en la obra, irá acompañado de:

1.- Instrucciones de uso extendidas por el fabricante.

2.- Normas de seguridad de la máquina.

3.- Placa de identificación.

4.- Marcado C.E.

5.- Declaración de conformidad CEE

12.6 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

- Las instalaciones provisionales de obra se adaptara en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, y 335 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Se precisara un recipiente con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basura que genera durante las comidas el personal de la obra
- Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizara a una persona, la cual podrá alternar este trabajo con otro propio de la obra.

Este Plan de Seguridad y Salud ha sido redactado por:

Santiago Bastida Ruiz

Técnico Superior Prevención Riesgos Laborales

NIF:27456514B

II. PRESUPUESTO

RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

SEGURIDAD Y SALUD

ms ALQUILER CASETA ASEO

mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 6,00x2,30x2,30 m. estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 v. con automático. con transporte a 200 km.(ida). entrega y recogida del módulo con camión grúa. según r.d. 486/97.

	12,00	102,00	1.224,00

ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 14,00 m2

mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 6,00x2,30x2,30 m. de 14,00 m2. estructura de acero galvanizado. cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. con transporte a 200 km.(ida). entrega y recogida del módulo con camión grúa. según r.d. 486/97.

	12,00	102,00	1.224,00

ms ALQUILER CASETA 10,55 m2

mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,78x2,42x2,30 m. de 10,55 m2. estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. suelo de aglomerado revestido con pvc continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. instalación eléctrica a 220 v., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 w., enchufe de 1500 w. punto luz exterior. con transporte a 200 km.(ida). entrega y recogida del módulo con camión grúa. según r.d. 486/97.

	12,00	102,00	1.224,00

m ACOMETIDA ELECT. CASETA 4X6 mm2

acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 v., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.

	30,00	4,90	147,00

ud ACOMETIDA PROV. FONTANERÍA 25 mm.

acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

	1,00	124,00	124,00

ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO

acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consisten-

RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cia dura, colocación de tubería de saneamiento de pvc d=200 mm, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa h-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		
	1,00	174,00	174,00
	ud ACOMETIDA PROV. TELÉF A CASETA		
	acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la c.t.n.e.		
	1,00	137,43	137,43
	TOTAL		**4.254,43**
	SEÑALIZACIÓN		
	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO		
	placa señalización-información en pvc serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ r.d. 485/97.		
	20,00	1,83	36,60
	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE		
	panel "zona obras" reflectante de 60x90 cm., en puertas de acceso, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado hm15, colocación y montaje. s/ r.d. 485/97.		
	20,00	40,80	816,00
	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE		
	señal de seguridad triangular de l=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ r.d. 485/97.		
	20,00	28,56	571,20
	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE		
	señal de seguridad circular de d=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado hm15, colocación y desmontaje. s/ r.d. 485/97.		
	20,00	28,05	561,00
	ud SEÑAL STOP I/SOPORTE		
	señal de stop, tipo octogonal de d=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado hm15, colocación y desmontaje. s/ r.d. 485/97.		
	20,00	28,07	561,40
	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.		
	cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ r.d. 485/97.		
	2.000,00	0,37	740,00
	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50		
	cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ r.d. 485/97.		
	60,00	2,40	144,00
	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE		
	foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ r.d. 485/97.		
	20,00	7,14	142,80
	ud CARTEL INFORMATIVO DE SEÑALIZACIÓN DE 195x93 CM		
	cartel informativo de señalización de 195 * 93 cm incluso soporte.		
	20,00	40,80	816,00
	ud ESPEJO CON SOPORTE COLOCADO EN SALIDAS DE GARAJES Y VIALES		
	espejo con soporte colocado en salidas de garajes y viales		

RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
		5,00	90,78	453,90

ud Señal P. Triangular provisional de obras reflec. L=135 cm.

señal de advertencia de peligro triangular reflectante de 135 cm. de lado con fondo amarillo, incluso elementos de soporte movil, totalmente colocada.

12,00	76,50	918,00

ud Señal R. Circular provisional de obras reflec. D=90 cm.

señal provisional de obras circular reflectante de 90 cm. de diametro con fondo amarillo, incluso elementos de soporte movil, totalmente colocada.

8,00	75,48	603,84

m Balizamiento y señalización de las calzadas en obras

balizamiento y señalización de las calzadas en obras mediante barreras tipo new jersey de pvc machiembradas, con deposito de agua, captadioptricos, balizas luminosas intermitentes y cascadas luminosas en las reducciones de sección, incluidos los traslados y modificaciones que sean necesarios.

150,00	11,22	1.683,00

m. MARCA VIAL CONTINUA/DISCONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 15 cm

marca vial reflexiva continua o discontinua blanca/amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acúosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, incluso premarcaje.

2.000,00 0,25 500,00

TOTAL 8.547,74

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA

m² PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS

pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ r.d. 486/97.

120,00	2,81	337,20

m BARANDILLA METÁL.GALV.API-1

barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.

240,00	8,64	2.073,60

m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD

malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ r.d. 486/97.

1.000,00	0,76	760,00

ud CASCO DE SEGURIDAD

casco de seguridad con arnés de adaptación. certificado ce. s/ r.d. 773/97.

25,00	0,92	23,00

ud GAFAS CONTRA IMPACTOS

gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). certificado ce. s/ r.d. 773/97.

25,00	1,62	40,50

ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). certificado ce. s/ r.d. 773/97.

ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos).			
	25,00	2,96	74,00
ud MONO DE TRABAJO mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. amortizable en un uso. certificado ce. s/ r.d. 773/97.			
	25,00	7,55	188,75
ud TRAJE IMPERMEABLE traje impermeable de trabajo, 2 piezas de pvc. amortizable en un uso. certificado ce. s/ r.d. 773/97.			
	25,00	5,10	127,50
ud PAR DE GUANTES DE USO GENERAL par de guantes de uso general de lona y serraje. certificado ce. s/ r.d. 773/97.			
	25,00	0,69	17,25
ud PAR DE BOTAS DE AGUA par de botas de agua. certificado ce. s/ r.d. 773/97.			
	25,00	3,06	76,50
ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). certificado ce. s/ r.d. 773/97.			
	25,00	4,58	114,50
m ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN. alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y d=8 mm. de espesor, soldado a tubos de d=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo de 6 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/ r.d. 486/97.			
	500,00	2,96	1.480,00
ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES valla de contención de peatones, metálica, de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ r.d. 486/97.			
	30,00	36,01	1.080,30
TOTAL			**6.431,35**

RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FORMACIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS			
ud **COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD** costo mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	12,00	70,00	840,00
ud **COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.** costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	12,00	34,00	408,00
ud **COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.** costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	12,00	35,00	420,00
ud **RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I** reconocimiento médico básico i anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	25,00	39,00	975,00
TOTAL			**2.643,00**
TOTAL			**21.876,52**

Asciende el presupuesto seguridad y salud a la cantidad de VEINTIUN MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS € con CINCUENTA Y DOS centimos

Este Plan de Seguridad y Salud ha sido redactado por:

Santiago Bastida Ruiz

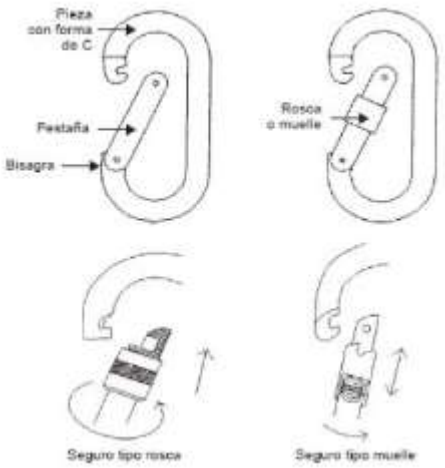
Técnico Superior Prevención Riesgos Laborales

NIF:27456514B

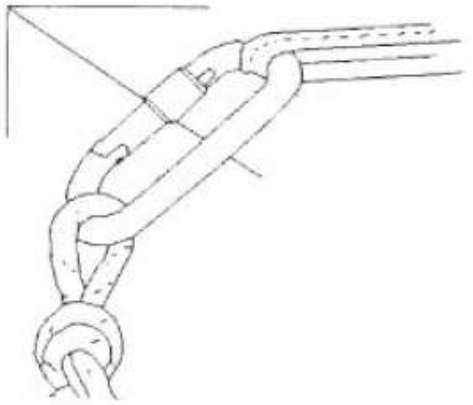
III. PLANOS Y DIBUJOS DE SEGURIDAD

PROTECCIONES INDIVIDUALES

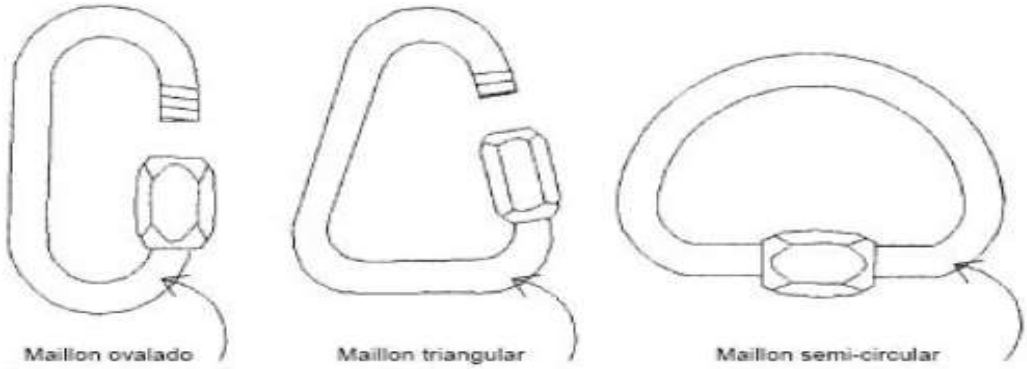
MATERIAL PARA TRABAJOS VERTICALES



TIPOS DE MOSQUETÓN

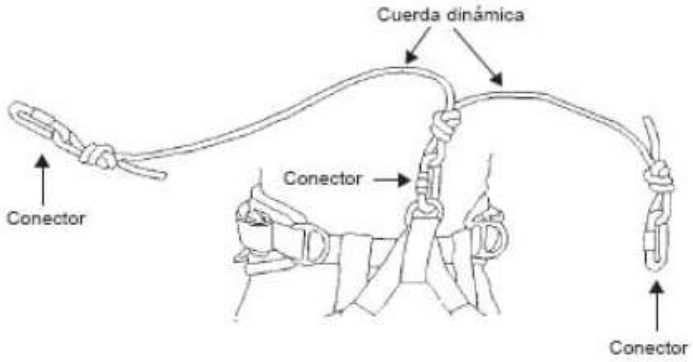


POSICIÓN INCORRECTA DE MOSQUETÓN

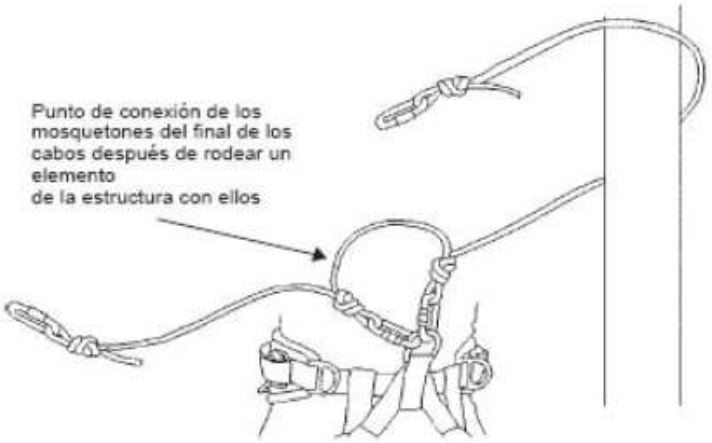


PROTECCIONES INDIVIDUALES

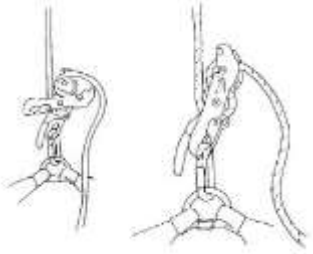
MATERIAL PARA TRABAJOS VERTICALES 2

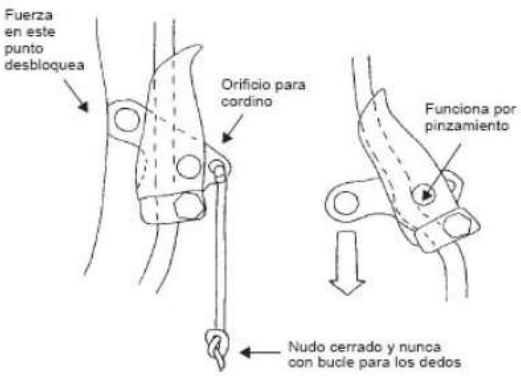


CABOS DE ANCLAJE Y SUS ELEMENTOS



USO DE LOS CABOS DE ANCLAJE





IDUALES

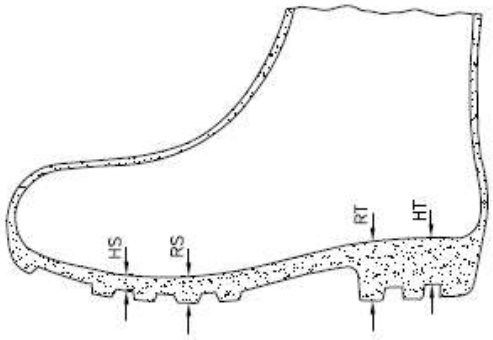
CALZADO DE SEGURIDAD

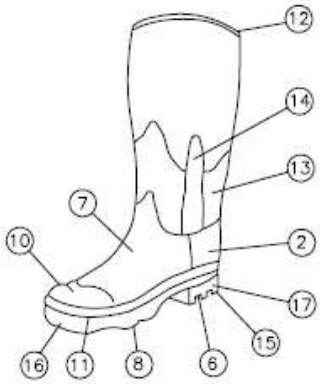
ferconsa

Ht – Hendidura del tacón.

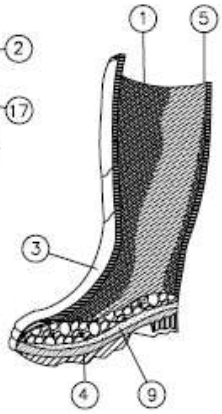
Rt – Resalte del tacón.

1. Caña.
2. Contrafuerte.
3. Corte.
4. Entresuela.
5. Forro.
6. Hendidura de la suela.
7. Pala.
8. Suela.
9. Plantilla o calmilla.
10. Puntera.
11. Refuerzo de la base del corte
12. Refuerzo borde superior o collar
13. Refuerzo de la caña.
14. Refuerzo lateral de la caña.
15. Resalte de la suela del tacón.
16. Piso.
17. Tacón.









PLANTILLA DE CALZADO

Las plantillas de protección estan destinadas a colocarse en el interior de un calzado, sin formar parte integrante del mismo, cuando debido a problemas en el pie del usuario o características especiales del trabajo, sea recomendable u ordenada su utilización. No sustituye, con carácter general, al calzado de seguridad homologado de clase II y/o III,(MT–5), a excepción de los supuestos antes reseñados.
Las dudas que pudieran surgir en cuanto al uso de la plantilla de protección homologada, serán resueltas por las Delegaciones Provinciales de Trabajo, o en su caso, por la Dirección General de Trabajo.

Dimensiones de la plantilla de protección.
–Talla : Es la adecuada para que se acople a cada talla del calzado de uso normal.
–Espesor de la pieza resistente < 0.6mm.
–Espesor de la plantilla de protección < 3mm.

CALZADO

De acuerdo con la región a cubrir y la forma del calzado, éste puede dividirse en los tipos siguientes:
Bota: Cuando cubra al menos el pie y el tobillo.
Zapato: Cuando cubra totalmente el pie.
Sandalia: Cuando cubra parcialmente el pie.

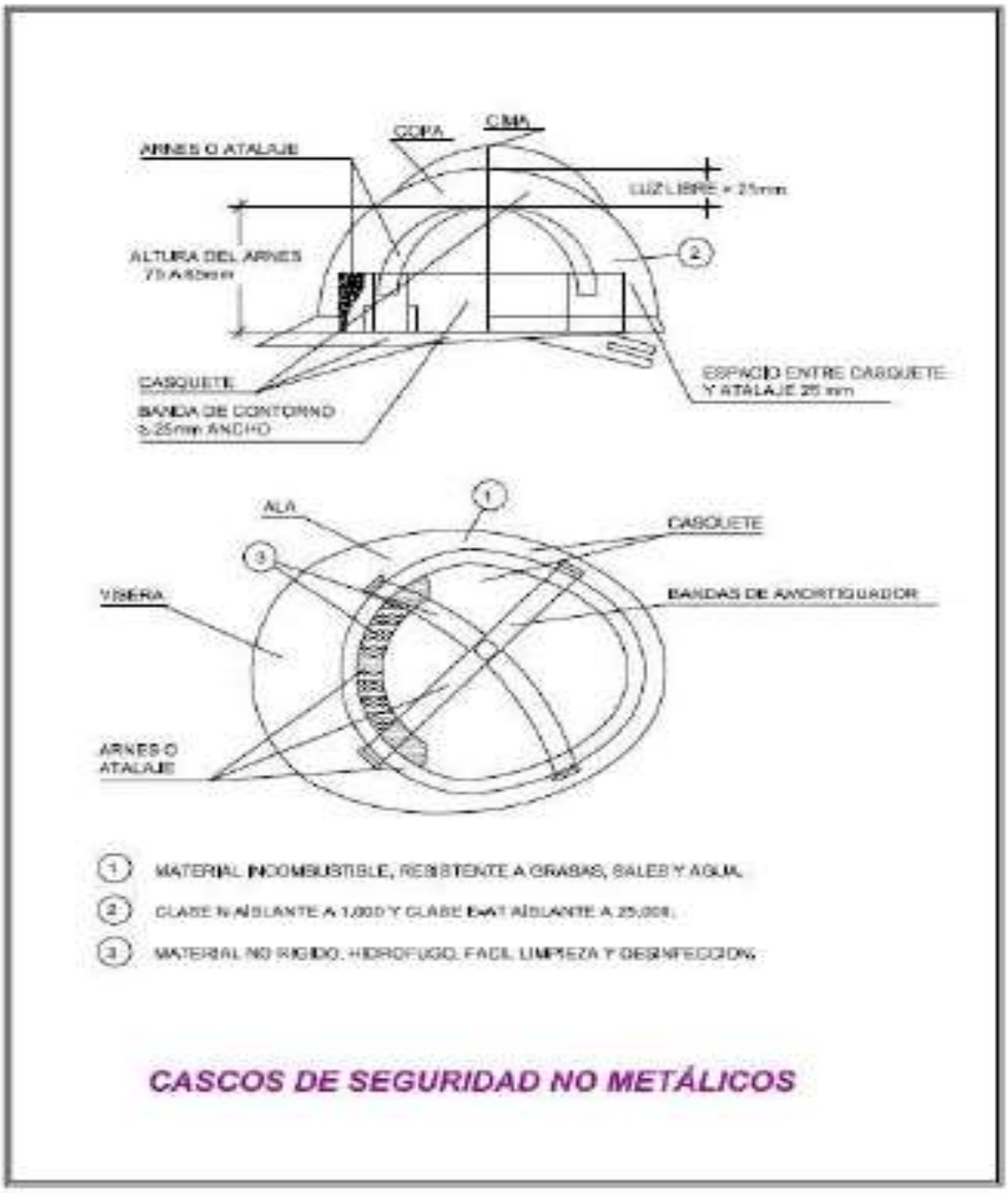
Clasificación
Para cada tipo, el calzado de seguridad contra riesgos mecánicos se clasifica como sigue:
Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad.
Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad.
Clase III: Calzado provisto de puntera y plantilla o suela de seguridad.

OBSERVACIONES

En las clases I y II, se distinguen dos grados, de acuerdo con la luz libre determinada en las pruebas de resistencia al impacto:
Grado A: Luz libre mínima, superior a 18mm.
Grado B: Luz libre mínima, comprendida entre 15mm. y 18mm., ambas inclusive.

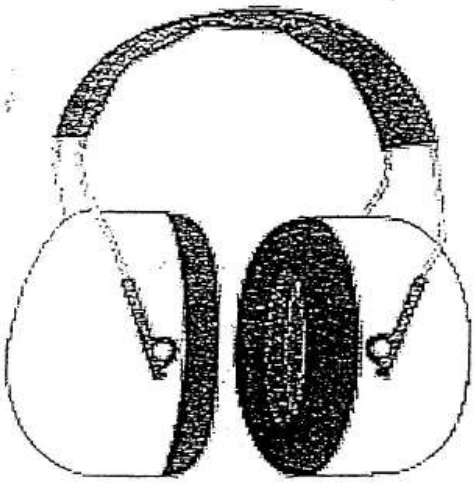
PROTECCIONES INDIVIDUALES

CASCO



PROTECCIONES INDIVIDUALES

OIDOS



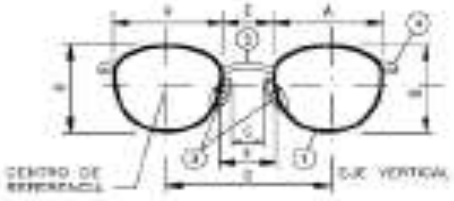
Orejeras



Tapones

PROTECCIONES INDIVIDUALES

GAFAS Y MASCARILLA PARTICULAS



1.- ARC. PORTAOCULARES.
2.- PUENTE.
3.- PLAQUETAS DE APOYO.
4.- OREJETAS.
A.- SEGMENTO LONGITUDINAL.
B.- SEGMENTO VERTICAL.
C.- ANCHO DEL PUENTE.
D.- DISTANCIA ENTRE CENTROS DE REFERENCIA.
E.- DISTANCIA ENTRE OCULARES.

GAFAS

Grado	Características de la protección
0	Abertura total.
1	Material transparente incoloro con aberturas directas.
2	Material transparente coloreado con aberturas directas.
3	Material opaco con aberturas directas.
4	Material transparente incoloro con aberturas indirectas o recubiertas.
5	Material transparente coloreado con aberturas indirectas o recubiertas.
6	Material opaco con aberturas indirectas o recubiertas.
7	Material transparente incoloro sin aberturas.
8	Material transparente coloreado sin aberturas.
9	Material opaco sin aberturas.



ALZADO

PERFIL

VISTA POSTERIOR



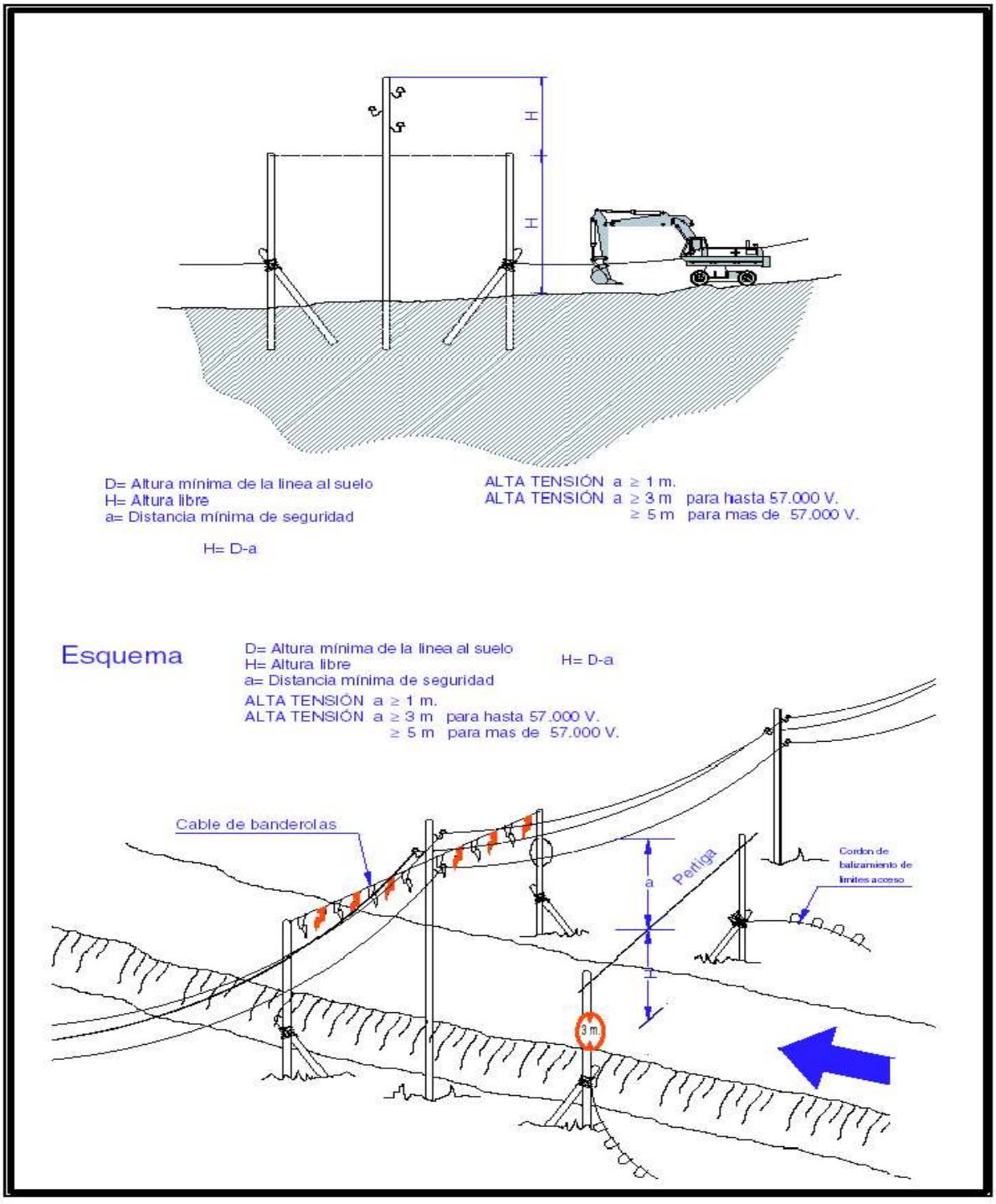
MASCARILLA AUTOFILTRANTE

Las mascarillas autofiltrantes pueden constar de los siguientes elementos:
- Cuerpo de mascarilla.
- Arnés de sujeción.
- Válvula de exhalación.

Tipos
Las mascarillas autofiltrantes se pueden fabricar de dos tipos:
- SIN válvula de exhalación con un poder de retención superior a 90%.
- CON válvula de exhalación, con un poder de retención superior a 90%.

BALIZAMIENTOS

LINEAS DE ALTA TENSION



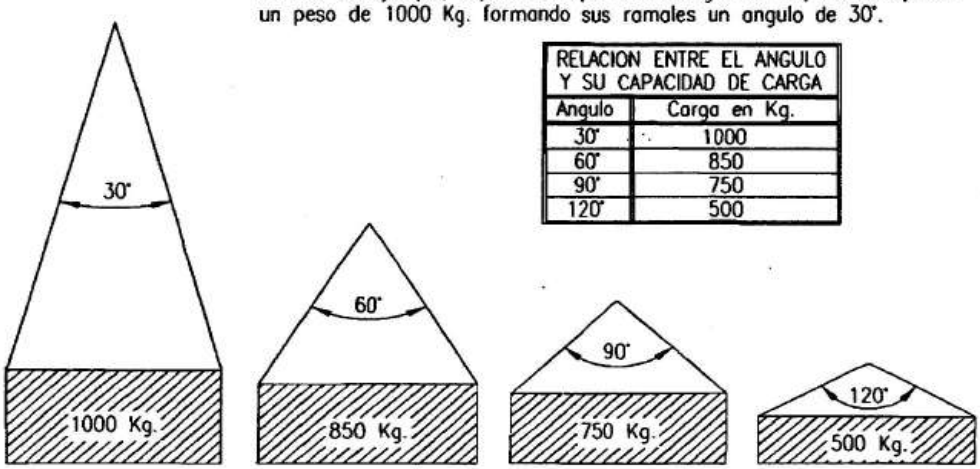
MANIOBRAS: MOVIMIENTO DE MATERIALES

IZADO DE CARGAS

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

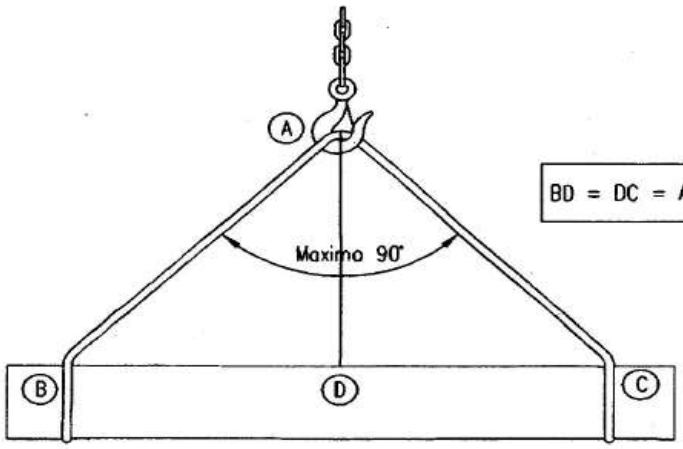
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



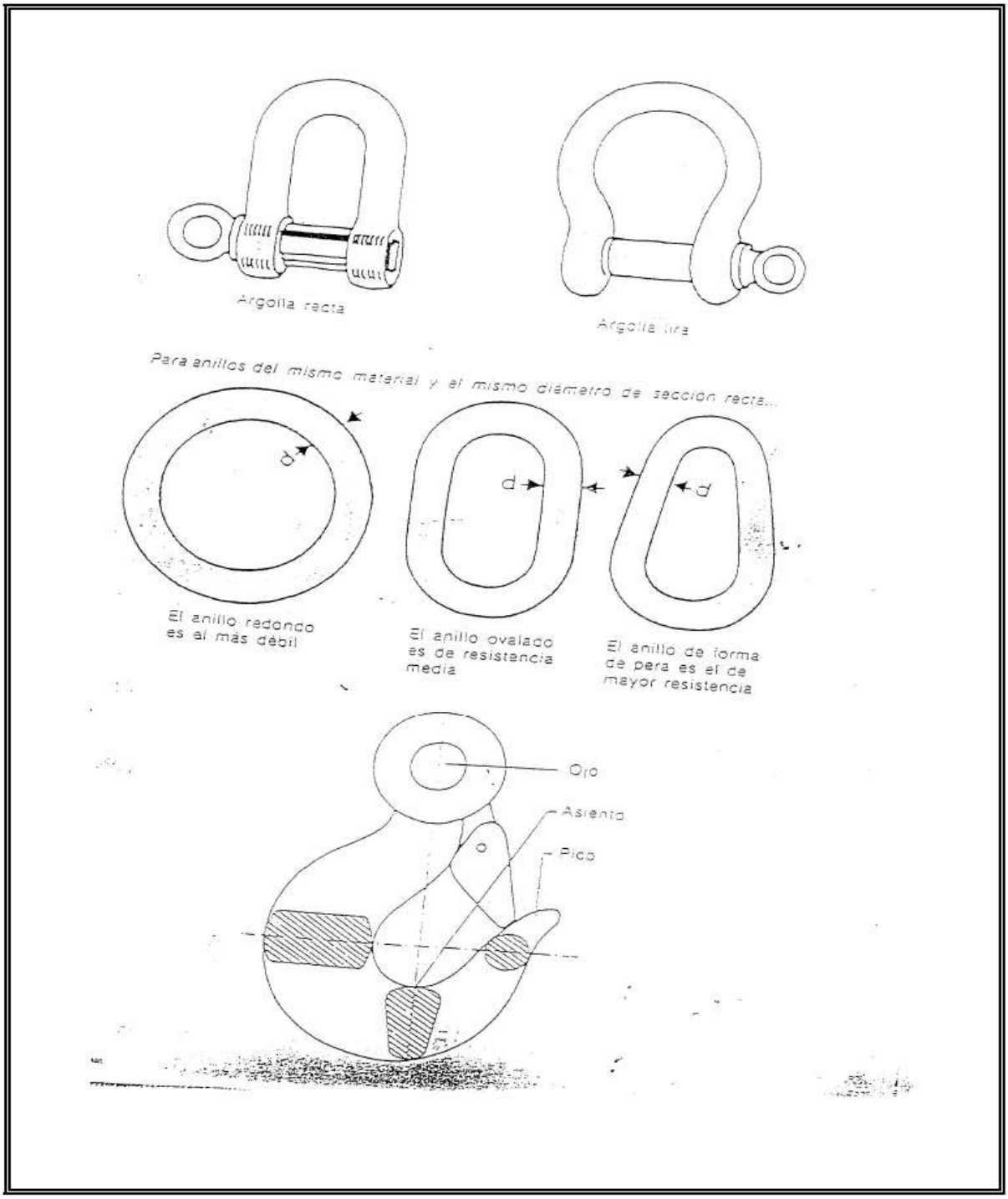
La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



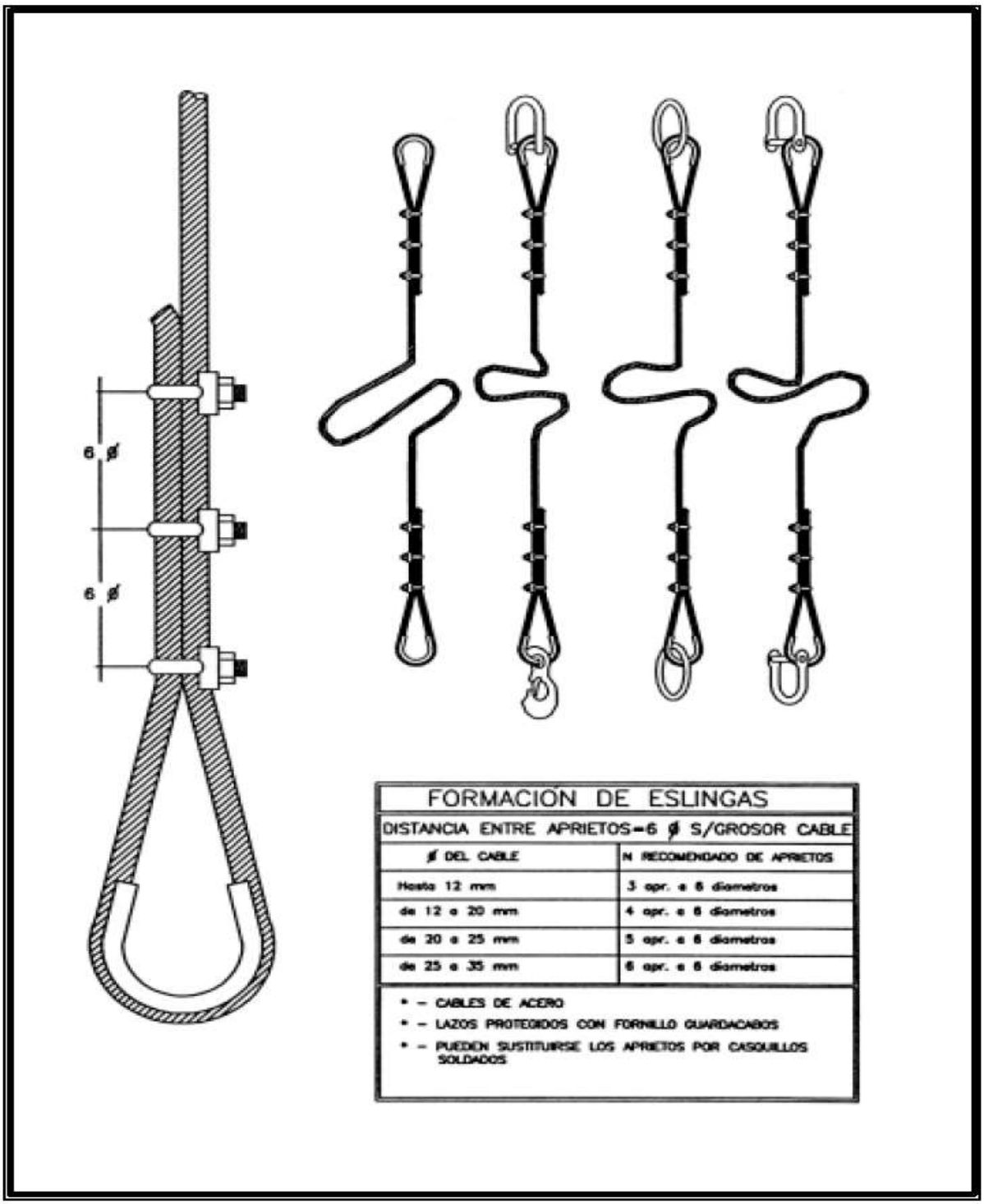
MANIOBRAS: MOVIMIENTOS DE MATERIALES

GANCHOS



MANIOBRAS: MOVIMIENTO DE MATERIALES

IZADO DE CARGAS: ESLINGAS



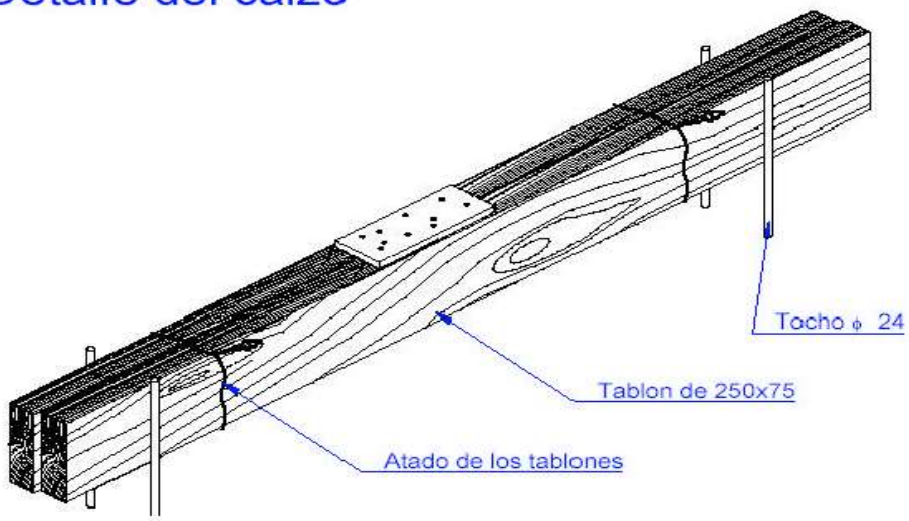
FORMACIÓN DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6 ø S/GROSOR CABLE	
ø DEL CABLE	N RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm	3 apr. a 6 diametros
de 12 a 20 mm	4 apr. a 6 diametros
de 20 a 25 mm	5 apr. a 6 diametros
de 25 a 35 mm	6 apr. a 6 diametros

* – CABLES DE ACERO
* – LAZOS PROTEGIDOS CON FORNILLO GUARDACABOS
* – PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

EXCAVACIONES Y ZANJAS

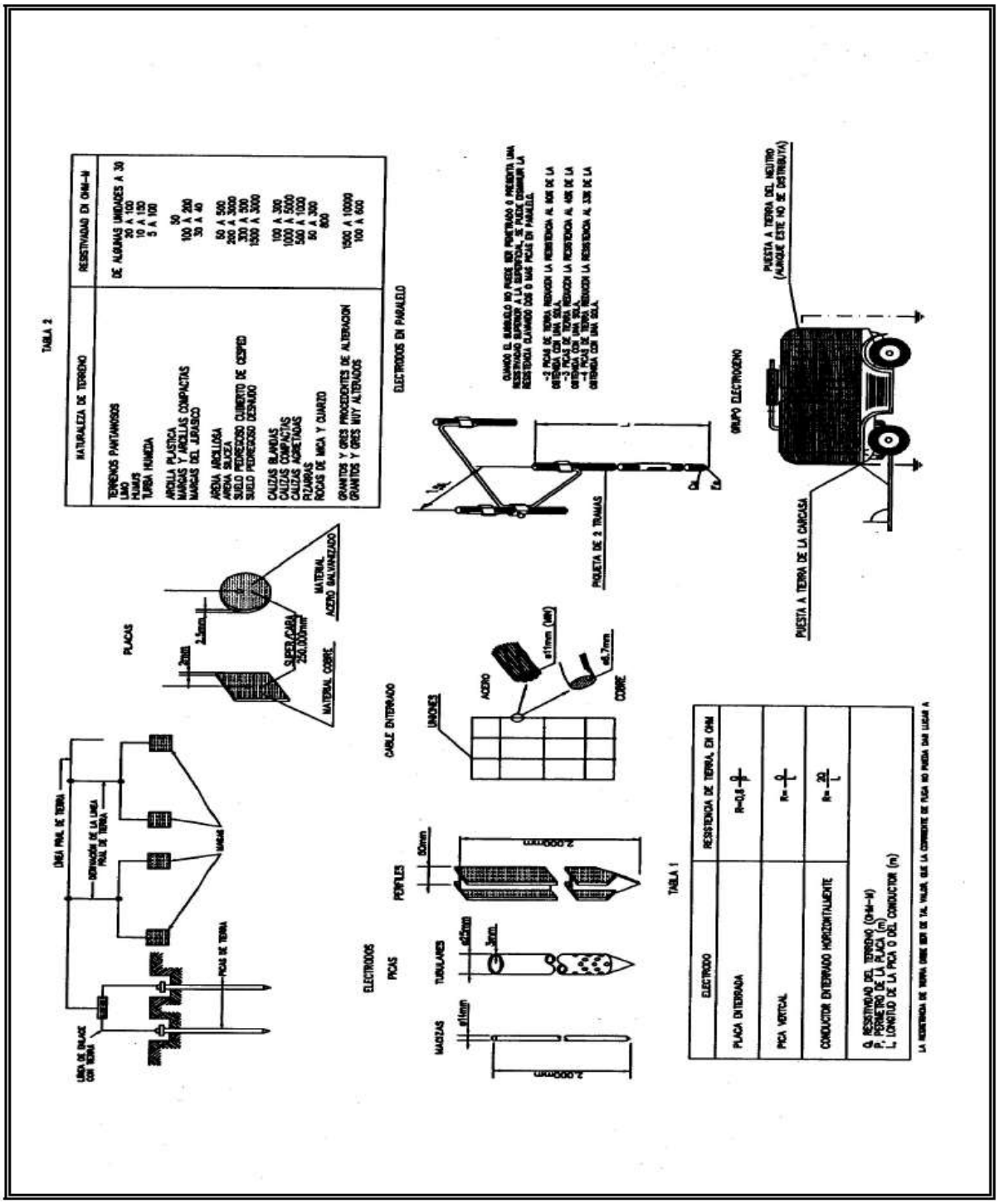
DETALLE CALZO PARA CAMIONES

Detalle del calzo



MAQUINARIA

GRUPO ELECTROGENO

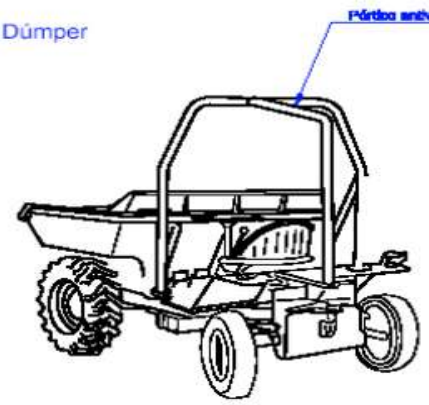


MAQUINARIA

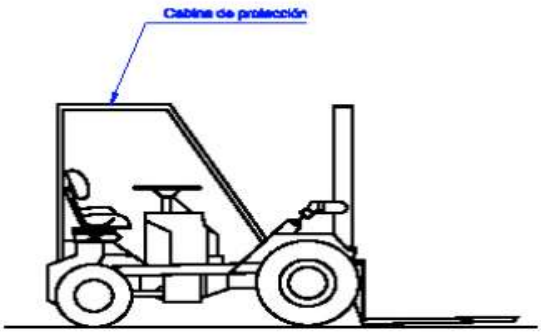
PORTICOS ANTIVUELCO

Cabinas y pórticos de seguridad

Dúmper



Carretilla portapalés

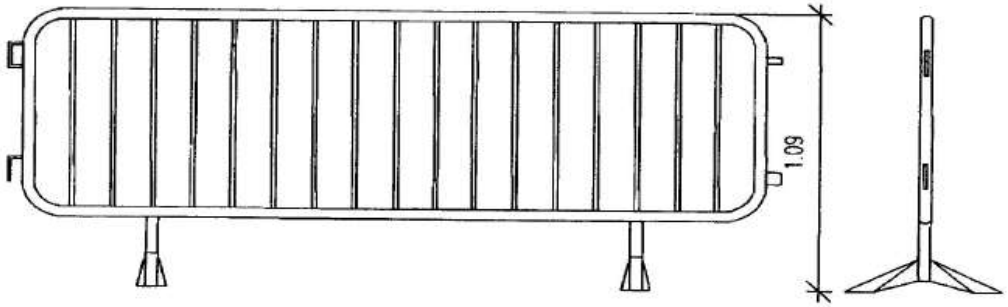


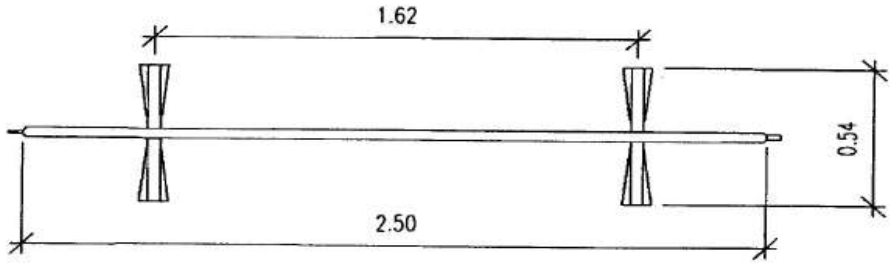
Estos vehiculos que no tengan cabinas cubiertas para el conductor, deberán ser provistos de porticos de seguridad para caso de vuelco

PROTECCIONES COLECTIVAS

VALLA TIPO AYUNTAMIENTO

VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO





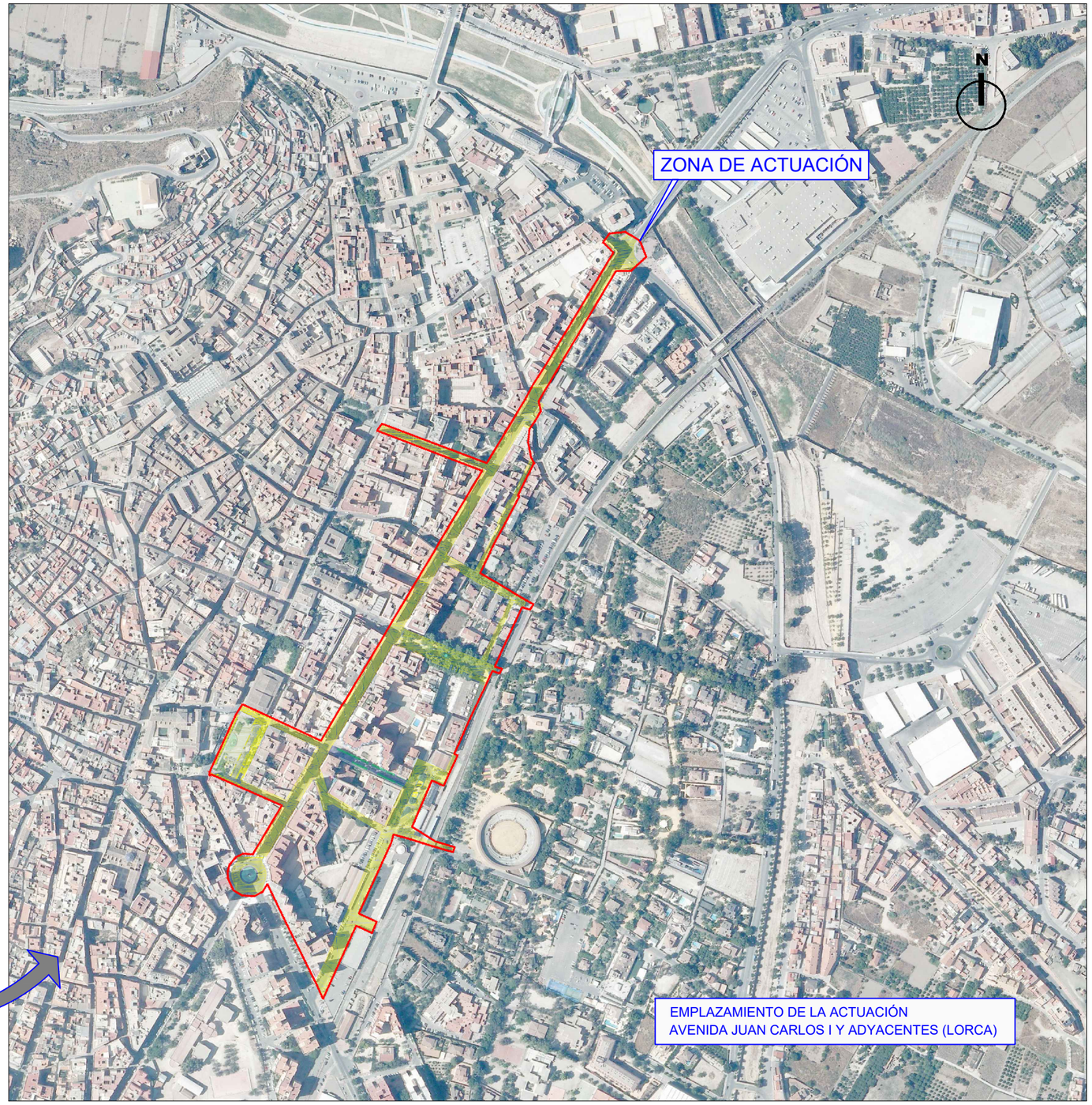
SEÑALIZACION

SEÑALES DE PELIGRO Y OBLIGACION









PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE RENOVACIÓN URBANA DE LA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES (SISMO DE LORCA 2011)

AVENIDA JUAN CARLOS I UTE ferconsa CERES	Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Lorca	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
plano: Situación y emplazamiento	Fecha: Ene–17	escala: S/E — nº: 1

N

LEYENDA

- ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- ACOPIO TEMPORAL DE MATERIALES
- PARQUE DE MAQUINARIA
- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE RENOVACIÓN URBANA DE LA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES (SISMO DE LORCA 2011)

AVENIDA JUAN CARLOS I UTE

ferconsa CERES

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Lorca

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

plano	Localización de acopios e instalaciones auxiliaries	Fecha	escala	nº
		Ene-17	1:1500	2

¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

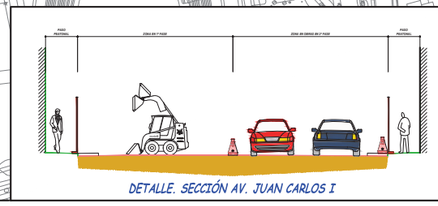
¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

Valla Móvil

N
O
E
S

LEYENDA

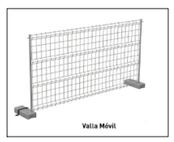
- FASE DE OBRA
- EN EJECUCIÓN
- EN TRÁFICO

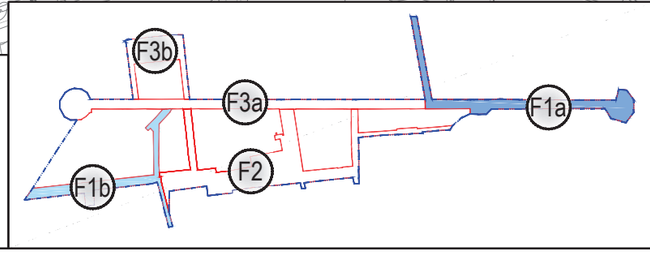


DETALLE. SECCIÓN AV. JUAN CARLOS I

MEDIDAS DE SEGURIDAD







ayuntamientolorca

TITULO BASICO:

RENOVACIÓN URBANA DE LA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES (SISMO DE LORCA 2011)

PLANO: ORDENACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: FASE 1a y 1b C.I.

NUM. F1

HOJA: 1 DE 2

ESCALA: 1/1.000

FECHA: JULIO 2.016

PROVINCIA: MURCIA

TERMINO MUNICIPAL: LORCA

EMPRESA CONSTRUCTORA:

ferconsa CERES

¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

Valla Móvil

N
O
E
S

LEYENDA

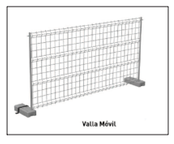
- FASE DE OBRA
- CONTRUIDO
- EN CONSTRUCCIÓN
- EN TRÁFICO

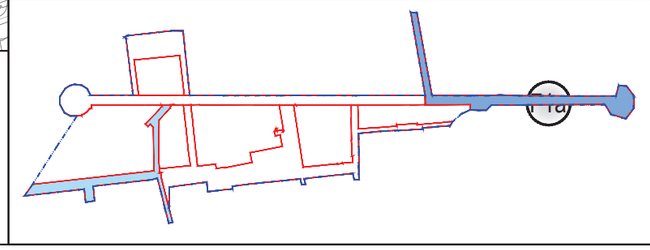


DETALLE. SECCIÓN AV. JUAN CARLOS I

MEDIDAS DE SEGURIDAD







ayuntamientolorca

TITULO BASICO:

RENOVACIÓN URBANA DE LA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES (SISMO DE LORCA 2011)

PLANO: ORDENACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: FASE 1a y 1b C.D.

NUM. F1

HOJA: 2 DE 2

ESCALA: 1/1.000

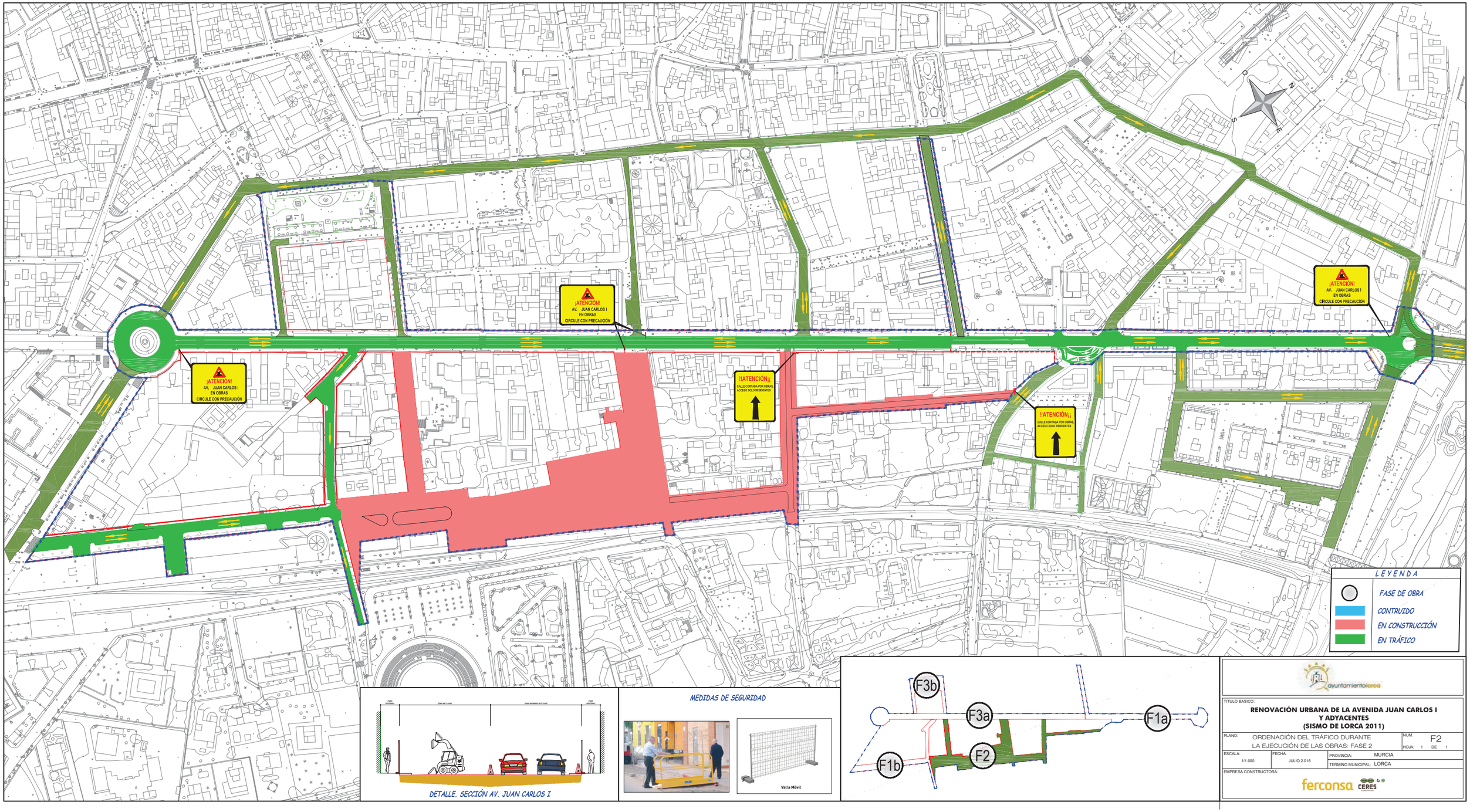
FECHA: JULIO 2.016

PROVINCIA: MURCIA

TERMINO MUNICIPAL: LORCA

EMPRESA CONSTRUCTORA:

ferconsa CERES



DETALLE. SECCIÓN AV. JUAN CARLOS I

MEDIDAS DE SEGURIDAD

ayuntamientolorca

TITULO BASICO:

RENOVACIÓN URBANA DE LA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES (SISMO DE LORCA 2011)

PLANO: ORDENACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: FASE 2

NUM. F2

HOJA: 1 DE 1

ESCALA: 1/1.000

FECHA: JULIO 2.016

PROVINCIA: MURCIA

TERMINO MUNICIPAL: LORCA

EMPRESA CONSTRUCTORA:

ferconsa CERES

¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

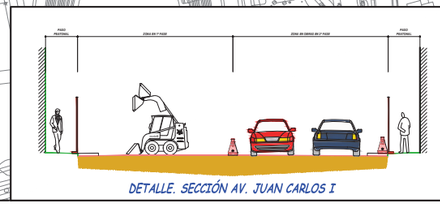
¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

Valla Móvil

O N S E

LEYENDA

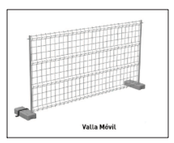
- FASE DE OBRA
- CONTRUIDO
- EN CONSTRUCCIÓN
- EN TRÁFICO



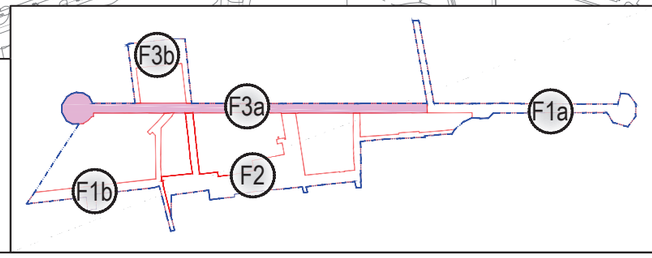
DETALLE. SECCIÓN AV. JUAN CARLOS I

MEDIDAS DE SEGURIDAD





Valla Móvil



ayuntamientolorca

TITULO BASICO:

RENOVACIÓN URBANA DE LA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES (SISMO DE LORCA 2011)

PLANO: ORDENACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: FASE 3a C.I.

NUM. F3

HOJA: 1 DE 3

ESCALA: 1/1.000

FECHA: JULIO 2.016

PROVINCIA: MURCIA

TERMINO MUNICIPAL: LORCA

EMPRESA CONSTRUCTORA:

ferconsa CERES

¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

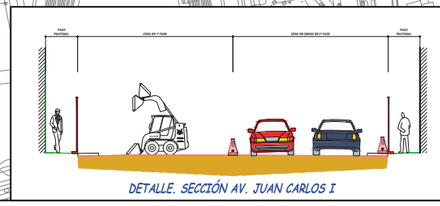
¡ATENCIÓN!
AV. JUAN CARLOS I
EN OBRAS
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

Valla Móvil

O N S E

LEYENDA

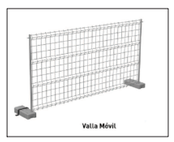
- FASE DE OBRA
- CONTRUIDO
- EN CONSTRUCCIÓN
- EN TRÁFICO

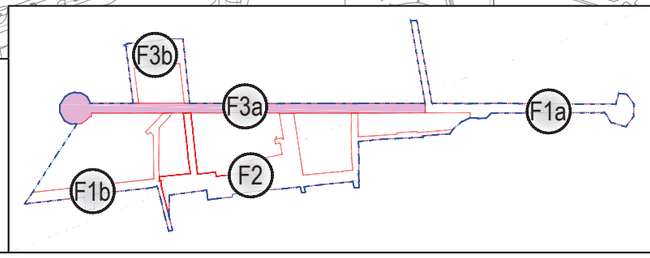


DETALLE. SECCIÓN AV. JUAN CARLOS I

MEDIDAS DE SEGURIDAD







ayuntamientolorca

TITULO BASICO:

RENOVACIÓN URBANA DE LA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES (SISMO DE LORCA 2011)

PLANO: ORDENACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: FASE 3a C.D.

NUM. F3

HOJA: 2 DE 3

ESCALA: 1/1.000

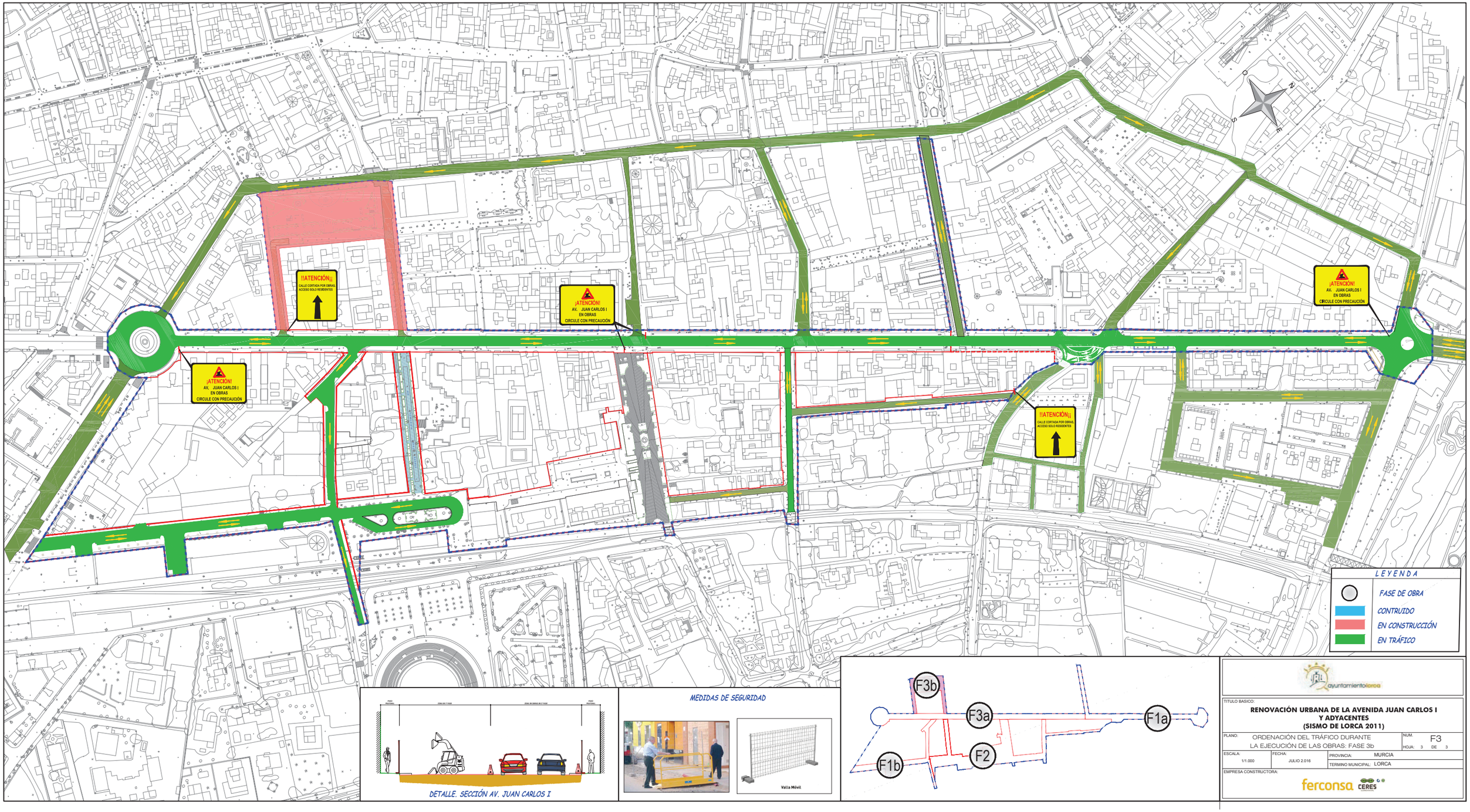
FECHA: JULIO 2.016

PROVINCIA: MURCIA

TERMINO MUNICIPAL: LORCA

EMPRESA CONSTRUCTORA:

ferconsa CERES



DETALLE. SECCIÓN AV. JUAN CARLOS I

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Valla Móvil

ayuntamientolorca

TITULO BASICO:

RENOVACIÓN URBANA DE LA AVENIDA JUAN CARLOS I Y ADYACENTES (SISMO DE LORCA 2011)

PLANO: ORDENACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: FASE 3b

NUM. F3

HOJA: 3 DE 3

ESCALA: 1/1.000

FECHA: JULIO 2.016

PROVINCIA: MURCIA

TERMINO MUNICIPAL: LORCA

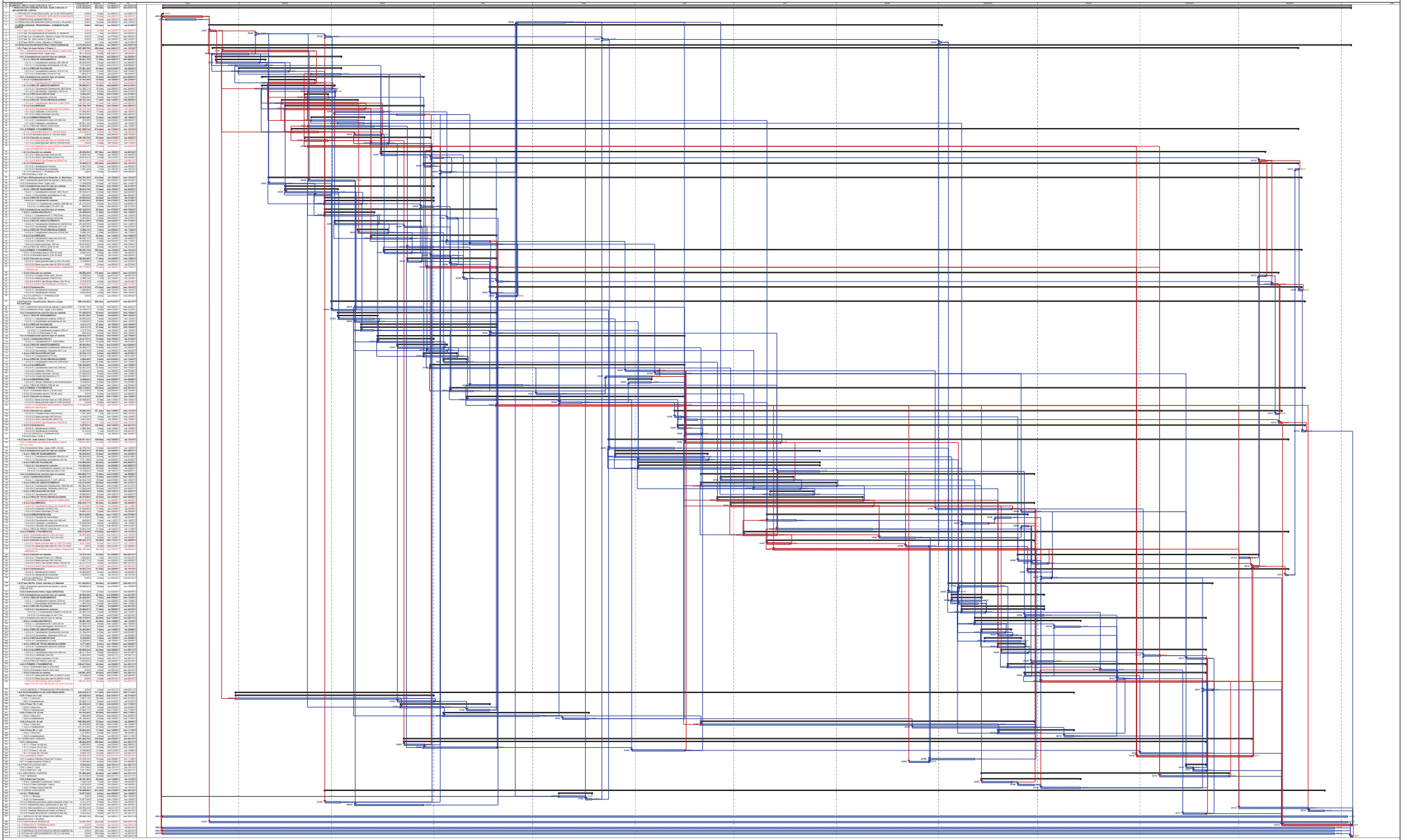
EMPRESA CONSTRUCTORA:

ferconsa CERES

SEÑALIZACION

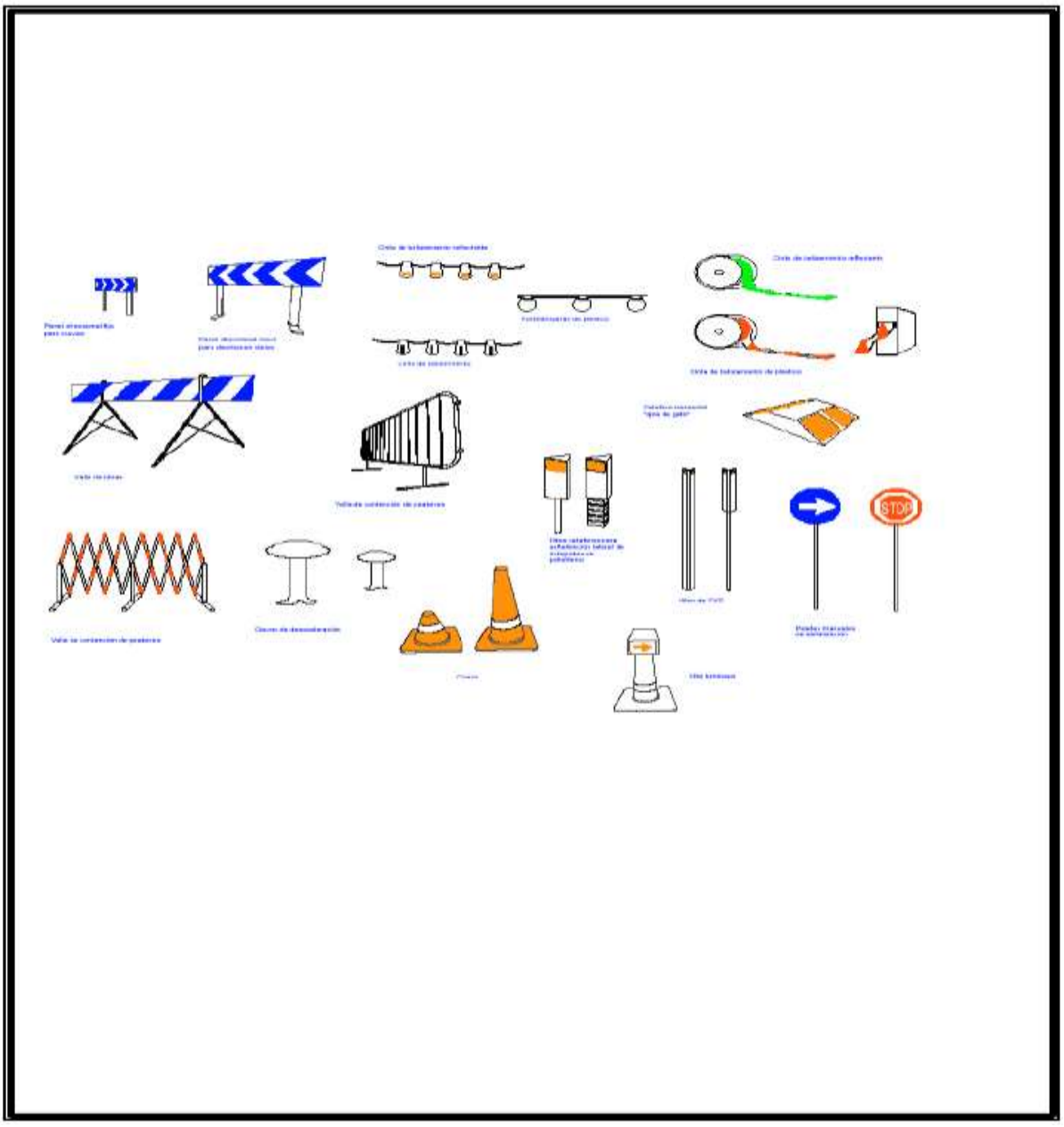
SEÑALES DE PROHIBICION Y LUCHA C.I.





SEÑALIZACION

ELEMENTOS AUXILIARES



Este Plan de Seguridad y Salud ha sido redactado por:

Santiago Bastida Ruiz

Técnico Superior Prevención Riesgos Laborales

NIF:27456514B

IV. ANEXOS

ANEXO I INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

CONDUCCIONES ELÉCTRICAS AÉREAS:

Antes del inicio de los trabajos se medirá la altura de las líneas eléctricas que se encuentren en las proximidades de las zonas de trabajo. Se guardarán las distancias de seguridad correspondientes.

Las distancias mínima de seguridad a las líneas eléctricas son las siguientes:

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
<=1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = tensión nominal de la instalación (kV).

D_{PEL-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PEL-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PROX-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

D_{PROX-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar

con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Paso bajo líneas aéreas en tensión:

La altura de paso máxima bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por pórticos de delimitación de gálibo..

Deben colocarse pórticos en cada lado de la línea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de las zonas (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máxima debe ser señalada por paneles apropiados fijados en el pórtico, que indicarán la existencia de riesgo de contacto eléctrico y la altura a la que se encuentra la línea.

Las entradas del paso deben señalarse en los dos lados.

Los pórticos se formarán mediante postes de madera de altura adecuada y por cuerda de banderolas rojas y blancas con elementos reflectantes.

Medidas en caso de accidente:

1. Caída de la línea.

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un especialista compruebe que la línea está sin tensión.

No se debe tocar a las personas en contacto con líneas eléctricas en carga. En el caso de estar seguros de que se trata de una línea de baja tensión se intentará separar al accidentado mediante elementos no conductores, sin tocarle directamente.

2. Accidentes con máquinas

Conservar la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.

Permanecer en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.

Intentar retirar la máquina de la zona de contacto con la línea y situarla fuera de las áreas peligrosas.

Advertir a las personas que allí se encuentren, que no deben tocar la máquina.

No descender de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si lo hace antes, el conductor entra en el circuito línea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.

Si es imposible separar la máquina, y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los métodos habituales si no que saltará lo más lejos posible evitando tocar ésta.

Normas generales de actuación:

No tocar la máquina o la línea caída a tierra.

Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

Advertir a las otras personas amenazadas para que no toquen la máquina o la línea y que no efectúen actos imprudentes.

CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS

Se solicitará, antes del comienzo de la obra, a la Dirección Facultativa y a la Compañía Suministradora, planos relativos al trazado, tensión, profundidad y tipo de protección (si la hubiera) de la conducción.

Normas de seguridad

Gestionar antes de realizar los trabajos con la compañía propietaria de la línea, la posibilidad de dejar las líneas sin tensión.

En caso de duda, tratar a todos los cables subterráneos como si estuvieran en tensión.

No tocar o alterar la posición de ninguna línea.

Se procurará no tocar cables descubiertos que puedan sufrir alteraciones al paso de maquinaria o vehículo, así como posibles contactos accidentales por parte del personal de obra o terceros.

Emplear señalización indicativa de riesgo, siempre que sea posible, señalando la proximidad a la línea, su tensión y el área de seguridad.

A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de colocación la señalización anteriormente mencionada.

Informar inmediatamente a la compañía suministradora si un cable sufre daño. Se debe conservar la calma, avisando a todas las personas afectadas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Las distancias de seguridad son las mismas que las del anterior punto.

CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Identificación:

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá en lugar visible, teléfono y Dirección de estos Organismos).

Señalización:

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución:

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

En caso de rotura o fuga en la canalización, comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

TRÁFICO RODADO Y PEATONES

En el acceso a tráfico rodado desde la obra a la vía pública se instalará señal de STOP.

En las inmediaciones a la salida de vehículos se instalarán, en ambos sentidos de circulación, señal de "Peligro, salida de camiones" y "Peligro por obras".

Durante las fases de obra con más tránsito de vehículos, como durante la evacuación de los escombros generados durante las demoliciones y durante la fase de hormigonado, se usarán señalístas que dirijan las maniobras, den paso alternativo a los vehículos en caso necesario y controlen el paso de peatones durante la entrada y salida de vehículos

Se recurrirá así mismo a señalistas durante la entrada de vehículos articulados de suministro de materiales y en cualquier otra circunstancia que así lo aconsejara.

·Se mantendrá la vía pública en perfecto estado, realizando labores de limpieza cuando la vía se ensucie a raíz de los trabajos en la obra así como reponiendo los deterioros en el estado de aceras y mobiliario urbano que se puedan producir.

SERVICIOS NO PREVISTOS

En aquellos casos en donde se afecten a servicios no previstos, se realizarán Anexos al Plan de Seguridad que especifiquen el modo de actuación a seguir.

Este Plan de Seguridad y Salud ha sido redactado por:

Santiago Bastida Ruiz

Técnico Superior Prevención Riesgos Laborales

NIF:27456514B