Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
seiasa

DOCUMENTO Nº 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
seiasa

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

Índice general

DOCUMENTO Nº 5 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1

MEMORIA 2

Índice general 3

1. Datos generales de la organización 29

Datos promotor: 29

2. Descripción de la obra 29

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra 29

Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra: 30

2.2. Presupuesto, fechas y duración prevista de la obra 30

2.3. Intervención de otros agentes en la obra: Project Manager, OCT's y Suministradores 30

Project Manager 30

Organismos de Control Técnicos OCT'S 30

Suministradores 31

Relación de Medidas Preventivas que se tiene en cuenta en esta obra con relación a dichas figuras y funciones: 31

2.4. Cuadro de contratación previsto (empresas y/o trabajadores) 31

Relación de contratación de personal previsto en la obra. 31

2.5. Tipología de la obra a construir 32

2.6. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra 32

2.7. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales 33

2.7.1. Objetivos prevencionistas 33

2.7.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra 33

2.7.3. Localización geográfica de la obra (Coordenadas GPS) 33

2.7.4. Líneas eléctricas aéreas en tensión 33

2.7.5. Conducciones enterradas 35

2.7.6. Servidumbres de paso 40

2.7.7. Servicios afectados por las obras 40

2.7.8. Actividades fuera del perímetro de la obra 40

2.7.9. Presencia de tráfico rodado y peatones 41

2.7.10. Señalización de las vías de circulación (Instrucción 8.3-IC) 41

2.7.11. Daños a terceros 44

2.7.12. Actividad arqueológica 44
2.7.13. Condiciones climáticas y ambientales 45
2.7.14. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas 45
2.7.15. Superficie del área de la obra (m2) y lindes 46
2.7.16. Estudio geotécnico 46
2.7.17. Contaminación del terreno 47
2.7.18. Trabajos próximos a carreteras o a vías de ferrocarriles 47
3. Justificación documental 48
3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud 48
3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad 48
4. Normas preventivas generales de la obra 49
5. Deberes, obligaciones y compromisos 50
Equipos de trabajo y medios de protección. 51
6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra 51
Evaluación de los riesgos. 52
7. Prevención de riesgos de la obra 54
7.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar 54
7.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra 54
7.1.2. Orden de ejecución de los trabajos 55
7.1.3. Fases críticas para la prevención, de máximo riesgo. (máx. riesgo, máx. n° de personal en obra) 55
7.1.4. Relación de unidades de obra previstas 56
Unidades de obra 56
ESTRUCTURAS 56
Actuaciones previas 56
Operaciones previas 56
Despeje, desbroce y limpieza del terreno 56
Desbroce 56
Señalización provisional de tráfico 56
Colocación y retirada de señalización vertical 56
Acondicionamiento y cimentación 56
Movimiento de tierras 56
Rellenos 56

Relleno y extendido 56
Transportes 56
Transportes de tierras 56
Vaciados 56
Excavación a cielo abierto 56
Regularización 56
Hormigón de limpieza 56
Cimentaciones superficiales 56
Losas 56
Ferrallado 56
Aprovisionamiento y Manipulación 56
Estructuras 56
Acero 56
Estructuras ligeras 57
Estructura ligera autoportante 57
Hormigón 57
Encofrado 57
Metálicos 57
Muros 57
Encofrado paneles metálicos 57
Ferrallado 57
Aprovisionamiento y Manipulación 57
Hormigonado 57
Hormigonado directo mediante canaleta 57
Hormigón prefabricado 57
Forjados 57
Losa alveolar prefabricada de hormigón pretensado 57
Montajes industrializados 57
Montajes industrializados 57
Desencofrado 57
Desencofrado de Forjados 57
Curado del hormigón 57

Mediante riego del hormigón 57
Instalaciones 57
Telecomunicaciones 57
Instalación de Redes de datos 57
CONDUCCIONES-REGADÍOS 57
Operaciones previas 57
Despeje, desbroce y limpieza del terreno 57
Movimiento de tierras 58
Arranque, carga y transporte 58
Conducciones 58
Tubos 58
Válvulas y ventosas 59
Válvulas de corte 59
Protección frente al golpe de ariete 59
Calderines de aire 59
Elementos de medida y auscultación 59
Medidores de caudal 59
Pruebas de servicio 59
Instalación de automatismos o elementos informáticos 59
Otros trabajos con tuberías 59
Unión de tuberías 59
URBANIZACIÓN 59
Construcción 59
Elementos lineales 59
Cerramiento espacios 59
Instalaciones 59
Red de abastecimiento general 59
Elementos auxiliares 59
Bombas 59
Mobiliario urbano 59
Señalizaciones 59
7.1.5. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos 60

7.1.6. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra 60
Medios auxiliares 60
Equipo de iluminación de obra 60
7.1.7. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra 61
Maquinaria de obra 61
Maquinaria de movimiento de tierras 61
Excavación 61
Retroexcavadora 61
Máquinas y Equipos de elevación 61
Grúa autopropulsada 61
Máquinas. Equipos y Medios de transporte 61
Dúmper 61
Máquinas y Equipos de compactación y extendido 61
Compactadora de rodillo 61
Maquinaria extendedora y pavimentadora 62
Extendedora de gravilla 62
Implementos para maquinaria pesada 62
Cuchara para Excavadora y Retroexcavadora 62
Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones 62
Bomba autopropulsada 62
Pequeña maquinaria y equipos de obra 62
Aparatos de nivelación Láser 62
Nivel láser de líneas 62
Herramientas de medición 62
Nivel óptico 62
Atornilladores, llaves y taladros 62
Atornillador de percusión portátil eléctrico 62
Martillos perforadores y demoledores 62
Martillo rompedor 62
Sierras y Cortadoras 62
Sierra circular 62
Amoladoras y trabajo en metal 62

Amoladoras 62
Vibradores de Hormigón 62
Vibrador de masa 62
Aparatos de soldadura 62
Soldadura eléctrica 62
Herramientas de operaciones para asfalto 62
Extendedora de productos bituminosos 62
Generadores y compresores 62
Grupo electrógeno 62
Drenaje 62
Bomba drenaje 62
Útiles y herramientas manuales 62
Herramientas manuales 62
7.1.8. Relación de talleres y almacenes 63
Talleres 63
Ferralla 63
Almacenes 63
Materiales 63
7.1.9. Relación de protecciones colectivas y señalización 63
Protecciones colectivas 63
Cierre de obra con vallado provisional 63
Operaciones eléctricas 63
Cuadro eléctrico provisional de obra 63
7.1.10. Relación de equipos de protección individual 63
EPIs 64
Protección auditiva 64
Orejeras 64
Protección de la cabeza 64
Protección contra caídas 64
Puntos de anclaje 64
Punto de anclaje fijo fijación simple 64
Protección de la cara y de los ojos 64

Protección ocular. Uso general 64
Protección ocular 64
Partículas a gran velocidad y baja energía 64
Filtros 64
Filtros para soldadura 64
Protección de manos y brazos 64
Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general 64
Protección de pies y piernas 64
Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación 64
Protección respiratoria 64
Mascarillas 64
E.P.R. mascarillas 64
Vestuario de protección 64
Vestuario de protección contra el mal tiempo 64
7.1.11. Relación de servicios sanitarios y comunes 64
Servicios sanitarios y comunes 64
Servicios higiénicos 64
7.1.12. Relación de materiales 65
Prevención en la manipulación de materiales 65
Áridos y rellenos 65
Áridos 65
Premoldeados hidráulicos 65
Bloques 65
Cerámicas 65
Ladrillos 65
Aglomerantes 65
Cemento 65
Morteros 65
Mortero de cal 65
Hormigones 65
Hormigón in-situ 65
Hormigón armado 65

Hormigón armado 65

Aditivos 65

Desencofrantes 65

Acero 65

Chapa 65

Maderas 66

Tabloncillos 66

Gomas, plásticos 66

Tubos de PVC 66

Materiales bituminosos 66

Mezclas y emulsiones bituminosas 66

Pinturas 66

Pinturas 66

Unión, fijación y sellado 66

Adhesivos 66

Carpintería 66

Aleaciones ligeras 66

Combustibles 66

Gasóleo 66

7.1.13. Elección de los sistemas de protección de caída en altura en la obra 67

Si se utiliza como acceso una plataforma elevadora, se cumplirá: 69

El Jefe de Equipo verificará qué: 69

Equipamiento de seguridad: 69

7.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto 70

7.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos 70

7.2.2. Instalaciones provisionales de obra 73

Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos. 73

7.2.3. Energías de la obra 75

Identificación de riesgos propios de la energía 75

Atmósferas tóxicas, irritantes 75

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores 75

Medidas preventivas 75
Equipos de protección individual 76
Casco de seguridad 76
Protecciones colectivas 76
Vallado perimetral de la obra 76
Señalización de seguridad 76
Identificación de riesgos propios de la energía 76
Quemaduras físicas y químicas 76
Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores 76
Medidas preventivas 76
Equipos de protección individual 76
Casco de seguridad 76
Protecciones colectivas 76
Vallado perimetral de la obra 76
Señalización de seguridad 77
Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas 77
Identificación de riesgos propios de la energía 77
Sobreesfuerzos 77
Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores 77
Medidas preventivas 77
Equipos de protección individual 78
Casco de seguridad 78
Protecciones colectivas 78
Vallado perimetral de la obra 78
Señalización de seguridad 79
Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar. 79
7.2.4. Accidente In-itínere 79
Medidas Preventivas 79
Actuaciones de la empresa 80
7.2.5. Trabajos de campo 80
De carácter general - Desplazamientos 80
De carácter general - Uso de medios auxiliares 82

De carácter general - Manipulación de cargas (materiales, equipos, instrumentos, etc.) 84

De carácter general - Utilización de máquinas, herramientas e instrumentos 85

De carácter general - Utilización de vehículos propios 86

Operaciones de campo - Visitas a Obra 88

Operaciones de campo - Toma de datos 90

Operaciones de campo - Replanteos y Mediciones 92

Operaciones de campo - Recogida de muestras 95

Operaciones de campo - Jefe de obra 97

Operaciones de campo - Coordinación de obra 99

Operaciones de campo - Dirección de obra 101

Subcontrataciones en operaciones de campo 103

7.2.6. Trabajos nocturnos 107

7.2.7. Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros 109

7.2.8. Relación de puestos de trabajo evaluados 111

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce ... 111

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo 111

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Replanteo 111

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas 112

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras 114

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Bermas 115

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados 118

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de tierras 119

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de escombros 119

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional 119

Urbanización - Elementos auxiliares - Bombas 121

Urbanización - Elementos auxiliares - Instalación eléctrica 121

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce ... 122

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles 123

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Cierre de obra con vallado provisional 123

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra 124

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Clausura de acceso a la zona de actuaciones 124

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo 124

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional 125

Edificación - Actuaciones previas - Movilización de equipos a obra 125

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Regularización - Hormigón de limpieza 126

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Cimentaciones superficiales - Losas 126

Edificación - Estructuras - Acero - Estructuras ligeras - Estructura ligera autoportante 127

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Forjados 129

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Muros 130

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Eliminación de irregularidades en la superficie de hormigón 130

Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante riego del hormigón 131

Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante la aplicación de compuestos de sellado . 131

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles 132

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Vallado de obra 133

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de obra 133

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas 135

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras 136

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación con medios manuales 137

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Tablestacas 140

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Codos 141

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Bifurcaciones 142

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados 142

Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Telas metálicas 143

Urbanización - Mobiliario urbano - Señalizaciones - Señalización vertical 144

Edificación - Estructuras - Hormigón - Encofrado - Metálicos - Muros - Encofrado paneles metálicos 144

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Forjados 145

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Muros 146

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Aprovisionamiento y Manipulación 147

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Corte y Doblado 148
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Armado, atado y/o soldadura 148
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Montaje en Obra 149
Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Aprovisionamiento y Manipulación 150
Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Corte y Doblado 150
Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Armado, atado y/o soldadura 151
Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Montaje en Obra 151
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de corte y ventosas 154
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de regulación de caudal 154
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas reductora de presión 154
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de retención 155
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos 155
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de presión 156
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Pruebas de servicio 156
Urbanización - Elementos auxiliares - Bombas 157
Urbanización - Elementos auxiliares - Circuitos de aspiración e impulsión 158
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado mediante cubilote 159
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados 160
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Protección frente al golpe de ariete - Calderines de aire 161
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Instalación de automatismos o elementos informáticos 162
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Protección frente al golpe de ariete - Calderines de aire 162
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Instalación de automatismos o elementos informáticos 163
Edificación - Instalaciones - Telecomunicaciones - Instalación de Redes de datos 163
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos 164
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Instalación de automatismos o elementos informáticos 164
Edificación - Instalaciones - Telecomunicaciones - Instalación de Redes de datos 165
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos 165
Urbanización - Elementos auxiliares - Bombas 166
Urbanización - Elementos auxiliares - Instalación eléctrica 166
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra 167
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Clausura de acceso a la zona de actuaciones 167
Edificación - Actuaciones previas - Movilización de equipos a obra 168

Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce 168

Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Remoción de tierra vegetal 169

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno y extendido 169

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Vaciados - Excavación a cielo abierto 169

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Excavación mediante retroexcavadora 170

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Carga a camión 171

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Carga a camión 173

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Bermas 174

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Excavación en zanja 177

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Entibación - De paneles metálicos prefabricados 178

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Lecho de gravas 178

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Ejecución de hinca horizontal 179

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles 180

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Cierre de obra con vallado provisional 181

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra 181

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Clausura de acceso a la zona de actuaciones 181

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo 182

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Regularización - Hormigón de limpieza 182

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Cimentaciones superficiales - Losas 183

Edificación - Estructuras - Acero - Estructuras ligeras - Estructura ligera autoportante 183

Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado directo mediante canaleta 184

Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado mediante cubilote 185

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Forjados 187

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Muros 187

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Eliminación de irregularidades en la superficie de hormigón 188

Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante riego del hormigón 188

Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante la aplicación de compuestos de sellado 189

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles 190

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Vallado de obra 190

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de obra 191

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas 192

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras 193

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación con medios manuales 193

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Tablestacas 194

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Fundición dúctil 195

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Acero - Tubos soldados 195

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - PVC 196

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Automática flexible 197

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Exprés 197

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Con anillo elastomérico 198

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas a tope - Con bridas 198

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Excavación en zanja 199

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Entibación - De paneles metálicos prefabricados 200

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Montaje de conducciones 200

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Relleno y compactación 201

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Codos 201

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Bifurcaciones 202

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados 204

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de corte 204

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de regulación de caudal 205

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas reductora de presión 205

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de retención 206

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Protección frente al golpe de ariete - Calderines de aire 206

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos 207

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Pruebas de servicio 207

Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Telas metálicas 208

Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Puertas 209

Urbanización - Instalaciones - Red de abastecimiento general - Arquetas 209

Urbanización - Mobiliario urbano - Señalizaciones - Señalización vertical 210

Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón armado 210

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles 212

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Cierre de obra con vallado provisional 213

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra 213

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Clausura de acceso a la zona de actuaciones 213

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo 214

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno y extendido 214

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Excavación con medios manuales 215

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Regularización - Hormigón de limpieza 216

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Cimentaciones superficiales - Losas 216

Edificación - Estructuras - Acero - Estructuras ligeras - Estructura ligera autoportante 217

Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado directo mediante canaleta 217

Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado mediante cubilote 218

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Forjados 220

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Muros 221

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Eliminación de irregularidades en la superficie de hormigón 221

Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante riego del hormigón 222

Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante la aplicación de compuestos de sellado 222

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce 222

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles 224

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Vallado de obra 225

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de obra 225

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas 226

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras 227

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación con medios manuales 228

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Carga a camión 231

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Bermas 231

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Tablestacas 232

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Fundición dúctil 235

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Acero - Tubos soldados 236

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - PVC 237

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Automática flexible 237

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Exprés 238

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Con anillo elastomérico 239

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas a tope - Con bridas 239

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Excavación en zanja 240

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Entibación - De paneles metálicos prefabricados 240

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Lecho de gravas 241

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Montaje de conducciones 241

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Relleno y compactación 242

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Ejecución de hinca horizontal 243

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Codos 243

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Bifurcaciones 244

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados 245

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de corte 246

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de regulación de caudal 246

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas reductora de presión 247

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de retención 247

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Protección frente al golpe de ariete - Calderines de aire 248

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos 248

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Pruebas de servicio 249

Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Telas metálicas 250

Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Puertas 250

Urbanización - Instalaciones - Red de abastecimiento general - Arquetas 251

Urbanización - Mobiliario urbano - Señalizaciones - Señalización vertical 251

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Acero - Tubos soldados 252

Topógrafo 252

Topógrafo 252

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce 252

Topógrafo 253

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo 253

Topógrafo 253

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Replanteo 253

Topógrafo 254

Topógrafo 254

Topógrafo 255

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas 255

Topógrafo 256

Topógrafo 256

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras 256

Topógrafo 257

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Bermas 257

Topógrafo 258

Topógrafo 259

Topógrafo 259

Topógrafo 260

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados 260

7.2.9. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan 261

7.2.10. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación 261

7.2.11. Unidades de obra 263

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y 410

7.2.12. Localización e identificación de trabajos especiales en la obra 479

Requerimientos: 479

Objetivos del uso del dron en la obra: 479

Riesgos: 479

Actuaciones Preventivas: 479

Aparejos de izar 481

Equipos de elevación. 481

Manipulación de materiales. 481

Condiciones de seguridad de los equipos. 482

Medidas preventivas generales para la ejecución de los trabajos. 482

Enfermedades relacionadas con el calor, causas síntomas, primeros auxilios / prevención 484

Erupción cutánea 484

Calambres....484
Síncope por calor....484
Deshidratación....484
Agotamiento por calor....484
Golpe de calor....484
Otros factores que intervienen en los riesgos y daños....485
Como se consigue la aclimatación al calor:....485
Qué trabajos pueden ser peligrosos en la obra....486
Prevención de los riesgos derivados del estrés térmico....486
Medidas Organizativas....487
Medidas Preventivas generales:....488
Pruebas de estanqueidad (hidráulica y/o neumática)....488
Medidas Preventivas....489
Prueba de Estanqueidad Neumática....489
Operativa de la prueba....489
Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales....490
Medidas preventivas....490
Antes de comenzar los trabajos con radiaciones ionizantes:....491
Soldadura eléctrica....491
Soldadura autógena u oxiacetilénica, acetilénica y oxicorte....493
Normas de seguridad específicas para la soldadura autógena u oxiacetilénica, acetilénica y oxicorte.:....494
Medidas preventivas generales para soldar el polietileno....496
7.2.13. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)....498
Primeros auxilios....499
Primeros auxilios....500
Zonas de proximidad según el Real Decreto 614/2001....504
Qué hacer ante un contacto eléctrico directo en el trabajo con máquinas.....506
Evacuación de emergencia.....506
Procedimiento seguro a realizar posteriormente al contacto eléctrico.....506
Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas....506
Normas preventivas para evitar o minimizar el riesgo.....507
Buenas prácticas preventivas:....508

7.2.14. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos catastróficos 511
7.2.15. Localización e identificación de trabajos en espacios confinados 514
7.2.16. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra 523
Ingestión de bebidas alcohólicas: 523
Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes: 523
Uso de teléfonos móviles: 523
Fumar en el recinto de la obra: 523
Caídas de personas al mismo nivel: 523
Insolaciones: 523
Carga de combustible: 523
Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado: 523
7.2.18. Limpieza y labores de fin de obra 524
Identificación de riesgos 524
Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores 524
Medidas preventivas 524
Equipos de protección individual 524
Casco de seguridad 524
Protecciones colectivas 524
Vallado perimetral de la obra 524
Señalización de seguridad 524
7.2.19. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo 525
Oficina de obra 529
7.2.20. Talleres 531
Iluminación y fuente de energía 531
Identificación de riesgos 532
Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores 532
Equipos de protección individual 532
7.2.21. Almacenes 533
Señalización del Almacén. 533
Identificación de riesgos 533
Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores 533
Señalización del Acopio. 533

Identificación de riesgos 533
Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores 534
Señalización del Acopio. 534
Identificación de riesgos 534
Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores 534
8. Prevención en los equipos técnicos 535
8.1. Maquinaria de obra 535
8.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras 535
8.1.2. Máquinas y Equipos de elevación 545
8.1.3. Máquinas. Equipos y Medios de transporte 563
8.1.4. Máquinas y Equipos de compactación y extendido 580
Compactadora de capas asfálticas y bituminosas 581
8.1.5. Maquinaria extendedora y pavimentadora 588
Cuchara para Excavadora y Retroexcavadora 592
8.1.8. Pequeña maquinaria y equipos de obra 606
Atornilladores, llaves y taladros - Taladros eléctricos 613
Sierras y Cortadoras – Caladora 621
8.2. Medios auxiliares 645
8.2.1. Equipo de iluminación de obra 645
8.2.2. Andamios 647
8.2.4. Puntales 658
8.2.6. Encofrados 663
8.2.7. Contenedores 666
8.2.8. Eslingas de acero (cables, cadenas, etc.…) 667
8.2.9. Carretón o carretilla de mano 668
8.2.10. Cubilote de hormigonado 669
9. Prevención en la manipulación de materiales 671
9.1. Áridos y rellenos 671
9.1.1. Áridos 671
9.1.2. Arenas 673
9.1.3. Gravas 673
9.1.4. Tierras 674

9.1.5. Zahorras y encachados 675
9.2. Premoldeados hidráulicos 676
9.2.1. Bloques 676
9.3. Cerámicas 677
9.3.1. Ladrillos 677
9.3.2. Ladrillos huecos 679
9.3.3. Ladrillos perforados 680
9.4. Aglomerantes 683
9.4.1. Cemento 683
9.5. Morteros 684
9.5.1. Mortero de cemento 684
9.6. Hormigones 685
9.6.1. Hormigón in-situ 685
9.6.2. Hormigón de central 687
9.7. Hormigón armado 691
9.7.1. Hormigón armado 691
9.7.2. Placas alveolares de cubierta arquetas 695
9.7.3. Viguetas 697
9.7.4. Montajes industrializados 699
9.8. Aditivos 700
9.8.1. Desencofrantes 700
9.8.2. Hidrófugos 701
9.8.3. Curados 703
9.9. Acero 704
9.9.1. Chapa 704
9.9.2. Barras acero corrugado 706
9.9.3. Tubos 707
9.9.4. Mallas electrosoldadas 709
9.9.5. Perfiles metálicos 710
9.10. Maderas 712
9.10.1. Tabloncillos 712
9.10.2. Tablones 714

9.10.3. Tableros DM 716
9.11. Gomas, plásticos 717
9.11.1. Tubos de PVC 717
9.12. Materiales bituminosos 719
9.12.1. Mezclas y emulsiones bituminosas 719
9.12.2. Emulsiones asfálticas 721
9.13. Pinturas 723
9.13.1. Pinturas 723
9.14. Unión, fijación y sellado 725
9.14.1. Adhesivos 725
9.14.2. Juntas especiales 726
9.14.3. Resinas epoxi 728
9.14.4. Silicona 729
9.14.5. Poliuretano 730
9.14.6. Masillas 732
9.15. Carpintería 733
9.15.1. Aleaciones ligeras 733
9.15.2. Aceros 735
9.16. Combustibles 738
9.16.1. Gasóleo 738
10. EPIs 739
10.1. Protección auditiva 739
10.1.1. Orejeras 739
10.1.2. Tapones 740
10.2. Protección de la cabeza 741
10.2.1. Cascos de protección (para la construcción) 741
10.3. Protección contra caídas 742
10.3.1. Puntos de anclaje 742
10.3.2. Arneses anticaídas 744
10.4. Protección de la cara y de los ojos 745
10.4.1. Protección ocular. Uso general 745
10.4.2. Protectores faciales de malla para uso industrial y no industrial frente a riesgos mecánicos y/o calor 747

10.4.3. Protección ocular 748
10.5. Protección de manos y brazos 752
10.5.2. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos 753
10.6. Protección de pies y piernas 755
10.6.1. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación 755
10.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional penetración y absorción de agua 756
10.6.3. Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión 757
10.7. Protección respiratoria 758
10.7.1. Mascarillas 758
10.8. Vestuario de protección 759
10.8.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo 759
10.8.2. Vestuario de protección de alta visibilidad 761
10.8.3. Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas 762
11. Protecciones colectivas 764
11.1. Cierre de obra con vallado provisional 764
11.2. Barandillas 765
11.2.1. Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento 765
11.3. Señalización 766
11.3.1. Señalización de la zona de trabajo 766
11.3.2. Señales 768
11.3.3. Cintas 770
11.3.4. Conos 771
11.3.5. Cordón reflectantes (señal) 772
11.4. Barrera de seguridad: New Jersey 772
11.5. Mota de tierra 773
11.6. Operaciones eléctricas 774
11.6.1. Cuadro eléctrico provisional de obra 774
11.6.2. Instalación eléctrica provisional 776
11.6.3. Toma de tierra 781
11.7. Protector de puntas de armaduras en espera 782
11.8. Tapa agujeros 783
11.9. Mallazo electrosoldado 784

11.10. Eslingas de seguridad 785
11.11. Pasarelas de seguridad 786
11.12. Contra incendios 788
12. Previsiones e informaciones para trabajos posteriores 791
12.1. Medidas preventivas y de protección 791
12.1.1. Objeto 791
Previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores: Guía Orientativa 791
12.2. Criterios de utilización de medios de seguridad 793
12.3. Limitaciones de uso 793
12.3.1. Introducción 793
12.3.2. Limitaciones 794
12.4. Precauciones, cuidados y manutención 795
12.4.1. Cimentaciones y contenciones 795
Precauciones: 795
Cuidados: 795
Manutención: 795
12.4.2. Estructuras 795
Precauciones: 795
Cuidados: 795
Manutención: 795
12.4.3. Cerramientos 795
Precauciones: 795
Cuidados: 795
Manutención: 796
12.4.4. Cubiertas 796
Precauciones: 796
Cuidados: 796
Manutención: 796
12.4.5. Particiones 796
Precauciones: 796
Cuidados: 796
Manutención: 796

12.4.6. Carpintería 796
Precauciones: 796
Cuidados: 796
Manutención: 797
12.4.7. Defensas 797
Precauciones: 797
Cuidados: 797
Manutención: 797
12.4.8. Revestimientos de paramentos y techos 797
Precauciones: 797
Cuidados: 797
Manutención: 797
12.4.9. Revestimientos de suelos 797
Precauciones: 797
Cuidados: 797
Material de relleno de juntas: 798
12.4.10. Instalaciones de telemando y telecontrol 798
Precauciones: 798
Cuidados: 798
12.4.11. Instalaciones de valvulería de control y seguridad 798
Precauciones: 798
Cuidados: 798
Manutención: 798
13.- PRESUPUESTO 798
14.- CONCLUSIONES 799

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
seiasa

1. DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN

Datos promotor:

Nombre o razón social	Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. (SEIASA)
Teléfono	917813687
Dirección	C/ José Abascal 4 – 6ª planta
Población	28003-Madrid
Provincia	Madrid
CIF	A-82535303

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	**PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CON BOMBEOS FOTOVOLTAICOS EN PALOMARES PARA LA JUNTA CENTRAL DE USUARIOS DE AGUAS DEL VALLE DEL ALMANZORA. COMUNIDADES DE REGANTES DEL BAJO ALMANZORA, VERA, S.A.T. N.º 2503 DE ANTAS Y S.A.T. AGROLUJO (ALMERÍA).**
Situación de la obra a construir	**Términos municipales afectados: Cuevas del Almanzora, Vera y Antas (Almería)**
Técnicos autores del proyecto	**José M. Delgado de Molina Cánovas, Ingeniero agrónomo, nº 1007 COIAL y D. José M.V ila Gómez, Ingeniero agrónomo, nº 1516 COIAL, ambos técnicos competentes designado por el promotor y habilitado en materia de coordinación de SyS en fase de proyecto de obras, RD 1627/97, equivalente a nivel intermedio(>200 h)**
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	**José M. Delgado de Molina Cánovas, Ingeniero agrónomo, nº 1007 COIAL y D. José M. Vila Gómez, Ingeniero agrónomo nº 1516 COIAL, ambos técnicos competentes designado por el promotor y habilitado en materia de coordinación de SyS en fase de proyecto de obras, RD 1627/97, equivalente a nivel intermedio(>200 h)**

Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual se ha calculado en el anejo denominado Planificación de la Obra, siendo 40 el número máximo de trabajadores que coincidirán en la obra.

2.2. PRESUPUESTO, FECHAS Y DURACIÓN PREVISTA DE LA OBRA

Presupuesto de ejecución de la obra	PEC	PEM	Importe en Euros
	X		(ver doc 4 del proyecto Euros

Presupuesto de Seguridad y Salud (PEM)	56.788,44 Euros

Fecha de inicio de la obra	Desconocida en el momento de la redacción del proyecto
Duración prevista	10 meses

2.3. INTERVENCIÓN DE OTROS AGENTES EN LA OBRA: PROJECT MANAGER, OCT'S Y SUMINISTRADORES

En esta obra, igualmente hay figuras y funciones, que, aun no estando reconocidas legalmente por ley alguna, desarrollan con frecuencia o asiduidad sus trabajos en la misma, como es el caso de los *Project Manager*, *OCT' S* y *Suministradores*.

Project Manager

- El grado de exigencia de la obra requiere de actores clave implicados en la gestión y puesta en marcha de esta con un alto grado de conocimiento y responsabilidad sobre el trabajo a efectuar: es el *Project Manager en Edificación*.
- No es una figura nueva sino por el contrario se trata de un perfil siempre implícito en los proyectos de edificación. Ahora bien, dada las particularidades de la gestión del proyecto de obra, el *Project Manager* desarrollará desde una perspectiva integradora del proyecto de obra y deberá gestionarlo en su quehacer diario.

El Jefe de Proyecto o Project Manager es la persona que tiene la responsabilidad total respecto a la planificación y ejecución del proyecto de obra.

Organismos de Control Técnicos OCT'S

- El proceso constructivo, cuenta como parte integrante del mismo un control de calidad interno que persigue la calidad del producto final.
- Así lo recoge para el proceso edificatorio la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), asignando responsabilidades

de control de calidad interno, a intervinientes en el proceso como, por ejemplo, al director de ejecución de la obra, las entidades de control de calidad y los laboratorios de ensayos.

- También como otros procesos productivos, el constructivo precisa de un Control Técnico externo, que con la independencia que le confiere el no participar directamente en el mismo, le permita pronunciarse con la máxima objetividad e imparcialidad sobre sus fases. Sólo es obligatoria su contratación cuando se va a suscribir por parte del Promotor un seguro decenal de daños, dado que las entidades aseguradoras a los efectos de tramitación del Seguro Decenal de Daños requieren que el proyecto de obra y su ejecución, estén supervisados por una entidad de control OCT independiente de las partes.

Suministradores

- Los suministradores, son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.
- Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.

Relación de Medidas Preventivas que se tiene en cuenta en esta obra con relación a dichas figuras y funciones:

En general cualquier persona que visite la obra en especial las figuras anteriormente descritas, si está integrada en el proceso de ejecución de esta, deberá ser recibida y acompañada por personal de obra, ser informada de los riesgos en la misma y dotársele de los equipos de protección individual mínimos y necesarios:

- Casco (obligatorio para circular por obra).
- Chaleco alta visibilidad.
- Botas o calzado apropiado.

2.4. CUADRO DE CONTRATACIÓN PREVISTO (EMPRESAS Y/O TRABAJADORES)

Aquí se especifica el cuadro de contratación de personal previsto siguiendo la secuencia mensual de los trabajadores a intervenir en la obra conforme a la planificación de esta que se refleja en el Anejo Plan de Obra.

En la misma se resaltan los meses donde se registra la máxima contratación. Periodo durante el cual se prestará una mayor intensidad en la prevención, seguimiento y vigilancia de los riesgos laborales.

	nº de trabajadores max mes en obra									
CAPITULO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
MOVIMIENTO DE TIERRAS										
Excavaciones	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	
Rellenos		7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	
Cargas excedentes									1.00	
CONDUCCIONES Y ANCLAJES										
Conducccciones		4.00	4.00	4.00		4.00	4.00	4.00	4.00	
Anclajes				2.00					2.00	
CÁMARAS DE TOMA Y ARQUETAS										
Armados				2.00	2.00	2.00				
VALVULERÍA Y CALDERERÍA										
En tomas				4.00	4.00	4.00				
En coducciones					1.00					
En piezas especiales					2.00	2.00				
OBRAS ESPECIALES										
Hincados					3.00	3.00	3.00			
AUTOMATISMOS						2.00	2.00	2.00		
Telecontrol										
Suma	16.00	27.00	27.00	35.00	35.00	**40.00**	32.00	29.00	30.00	0.00

Relación de contratación de personal previsto en la obra.

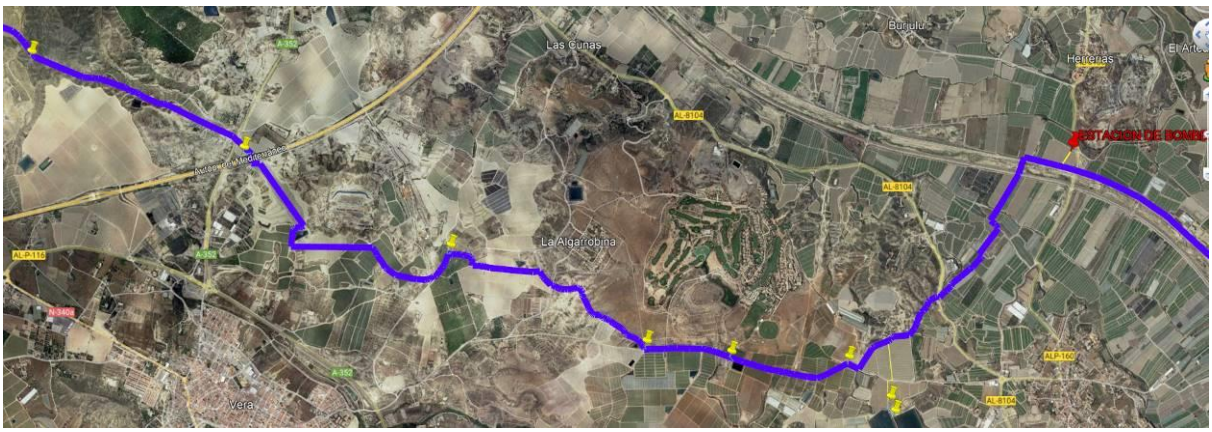
2.5. TIPOLOGÍA DE LA OBRA A CONSTRUIR

La obra consiste en una conducción de DN-600 mm de fundición dúctil y DN-630 mm de PVC-O con una longitud total de 20 km que, partiendo de dos futuras estaciones de bombeo a cota aproxima de 20 msnm y de dos conexiones de abastecimiento como son la IDAM de Carboneras y la conducción bajante del Embalse de Cuevas de Almanzora y que finaliza en el embalse de la SAT Nº 2.503 de Antas situado en cota 215 msnm.

A lo largo de la conducción se derivarán hasta 12 tomas de suministro que conectarán con las conducciones existentes de las Comunidades de Regantes clientes o a sus balsas. En esta primera fase se suministra aguas a varis de estas tomas bien desde las conexiones citadas o bien desde el propio embalse de Antas, es decir en funcionamiento reversible.

2.6. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL ESPACIO DONDE SE VA A EJECUTAR LA OBRA

Todo el trazado de los 20 km de la obra, se ejecuta en un entorno rural, campo a través, tal como se aprecia en las fotos adjuntas:



2.7. CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA QUE INFLUYEN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

2.7.1. Objetivos prevencionistas

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.

En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - según el proyecto de obra - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

2.7.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

Tal como se observa en la imagen anterior, los accesos a la obra no presentan ningún riesgo ya que está implantada en un entorno totalmente agrícola, lejos de cascos urbanos y por donde no circulan transeúntes. El único tráfico rodado es el que se dirige a su finca agrícola.

Entre las medidas adoptadas para evitar los riesgos están:

- Se señalizará convenientemente la entrada y salida de camiones a la obra, en los pocos lugares donde se precise, al no existir tráfico rodado de importancia en toda la zona de la obra.
- Las operaciones de entrada y salida de camiones y maquinaria estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se establecerán desvíos provisionales cuando se cierre un tramo de camino.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

2.7.3. Localización geográfica de la obra (Coordenadas GPS)

Las coordenadas de esta obra objeto de esta Memoria de Seguridad, son imposibles de definir al tratarse de una obra lineal que abarca 18 km. Discurre, como anteriormente se ha citado, por los T.M. de Almanzora, Vera y Antas.

Aunque aparentemente no sea importante disponer de las Coordenadas GPS de la obra, en caso de: Incendio forestal, rescate o evacuación por helicóptero, envío de dispositivos y vehículos de emergencia, actuación de protección civil, etc.. es muy interesante saber esta localización geográfica, por lo que dentro del Plan de Seguridad de la obra, se deberá de incluir una formación necesaria de todos los trabajadores para saber enviar su ubicación a través de los teléfonos móviles.

2.7.4. Líneas eléctricas aéreas en tensión

Conforme se observa en el proyecto de obra, existen líneas aéreas eléctricas que puedan provocar un accidente por electrocución al entrar en contacto con las partes móviles de máquinas y equipos utilizados durante el proceso constructivo.

En los planos se especifican los citados puntos. La ubicación de estos por coordenadas es:

PUNTO	COORD. X	COORD. Y	Z terreno	Z línea a terreno
1				6.85
2	592980.685	4125924.6	203.73	12.5
3	594958.78	4126272.86	162.847	18.2
4	595013.377	4126309.38	159.652	12.13
5	596565.392	4125944.08	159.429	5.92
6	596601.861	4126103.19	150.979	15.00
7	596847.306	4126080.27	153.319	9.63
8	597113.856	4126333.94	139.845	12.99

PUNTO	COORD. X	COORD. Y	Z terreno	Z línea a terreno
9	597226.832	4126139.57	155.741	12.03
10	597867.642	4125950.77	146.393	34.8
11	599515.143	4125294.64	103.101	34.85
12	599622.994	4125244.46	100.126	40.4
13	600364.556	4124926	76.046	3.69
14	600781.727	4124267.04	113.212	29.52
15	600952.29	4124133.79	110.099	24.08
16	601382.753	4124126.69	93.063	11.05
17	601861.987	4123934.2	69.066	6.25
18	602133.05	4124012.34	80.726	5.1
19	602566.128	4123967.81	84.814	18.13
22	605271.428	4123034	54.536	11.82
23	606286.18	4124912.87	18.595	10.03
24	606676.769	4124807.76	22.268	13.02
25	606699.154	4124766.96	20.693	12.72

2.7.5. Conducciones enterradas

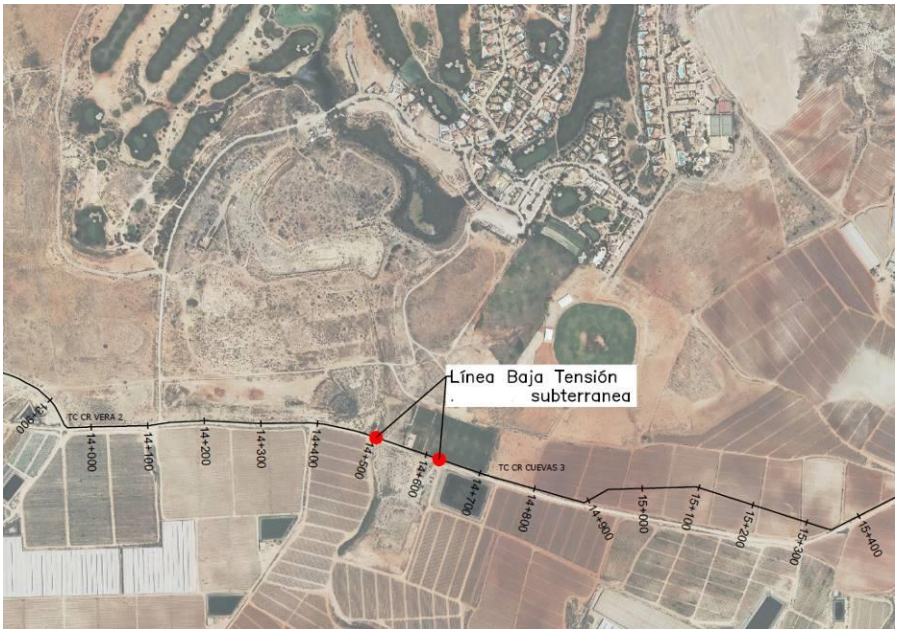
Electricidad

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, existen conducciones enterradas de electricidad, que pueden interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

Se encuentran localizadas en el plano correspondiente a líneas eléctricas de este Estudio de Seguridad.

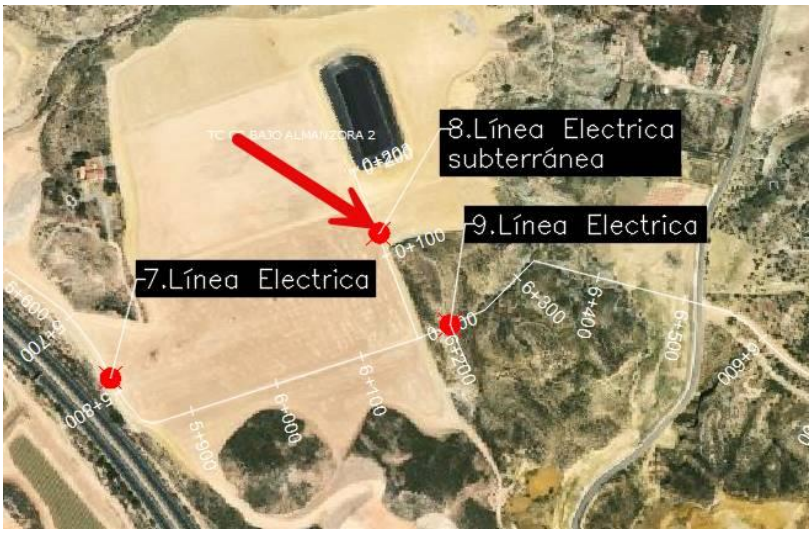
Sus localizaciones son:

En PK14+500 y PK14+600:



Y en la derivación a la toma de Cuevas de Almanzora 2 siendo las coordenadas del cruzamiento:

PUNTO	COORD. X	COORD. Y	Z terreno	h
8p	597136.108	4126277.65	139.758	Subterranea



No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de otras instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Gas

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, existe un cruce con una conducción enterrada de gas, que puede interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de más instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Saneamiento

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de saneamiento, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Abastecimiento de agua

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, existe una conducción enterrada de abastecimiento de agua, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

Se trata de la conducción de Cuevas de Almanzora que discurre por el centro del cauce del rio Almanzora y se tiene que atravesar perpendicularmente, ya que la conducción objeto de este proyecto cruza el cauce casi en su inicio a la salida de la ubicación de la estación de bombeo

No obstante, si se detectase durante el proceso constructivo la presencia de otras instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Alumbrado público

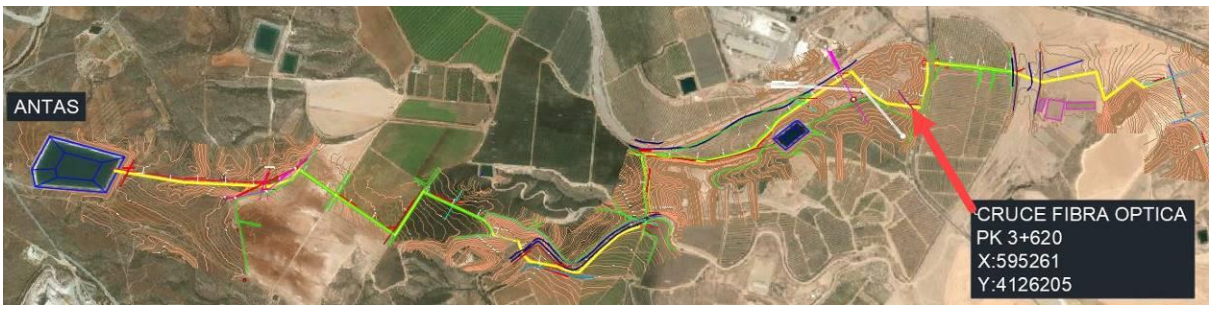
Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de alumbrado público, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Fibra Óptica

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, existe conducciones enterradas de fibra óptica, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.



No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.

- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Acequias o canales de riego con servidumbre
Esta obra cuenta con servidumbre de paso correspondientes a derechos de acequia de riego.

Esta servidumbre obliga a adoptar medidas específicas en la ejecución de excavaciones, suponiendo para el proceso constructivo, que el respetar dichos derechos obligue necesariamente la adopción de una serie de medidas preventivas:

- Se deberá replantear y señalizar el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la acequia.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones de esta, para evitar el acceso de maquinaria pesada.
- Según se establezca en el proyecto de obra, deberán desviarse o reforzarse dichas canalizaciones de riesgo, siguiendo en todo momento las especificaciones establecidas en el mismo.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones urbanísticas al respecto.
- Todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

2.7.6. Servidumbres de paso
Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existe conocimiento de la existencia de servidumbres de paso que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

2.7.7. Servicios afectados por las obras
El normal desarrollo de las actividades de la obra no interfiere ningún servicio público o privado que deba de ser cortado durante un tiempo, por lo que no se consideran riesgos derivados a estas situaciones.

2.7.8. Actividades fuera del perímetro de la obra
Fuera del recinto de la obra, entendiendo en este caso cada uno de los tajos a lo largo de los 18 km, no se van a realizar operaciones de ningún tipo.

Así pues, las actividades correspondientes a:

- Carga-Descarga de máquinas, equipos de obra y materiales (ferrallas, material paletizado, etc..)
- Acopio de materiales de todo tipo
- Estacionamiento de vehículos de obra (no se incluyen los de personal que trabaja en la obra)

se van a realizar siempre en el interior del perímetro vallado y señalizado de los diferentes tajos de la obra. Por lo tanto, no se toman en cuenta riesgos derivados de estas operaciones.

En el Plan de obra que obligatoriamente tiene que realizar la empresa adjudicataria de las obras y si en su plan de trabajo tienen previsto realizar acopios de arena para fondo de zanja o tuberías fuera del recinto de la obra, deberá indicarse el

vallado, balizamiento, señalización, etc. adoptados en todo su perímetro. Si se realizan operaciones de carga y/o descarga de materiales invadiendo y afectando espacios exteriores a la obra, deberá indicarse en el Plan de SyS, la señalización, reserva de espacios, vallado, balizamiento, etc. utilizado.

En el Plan de SyS, si se prevé necesario durante el proceso constructivo utilizar estos espacios, deberá indicarse que se debe de actuar del siguiente modo:

- Comunicar la necesidad al Jefe de obra, para adoptar las medidas que eviten riesgos mayores.
- Señalizar convenientemente la zona.
- Dirigir las operaciones de carga/descarga por personal de la obra, a la vez que se vigila el tráfico y personal que transita por las inmediaciones, impidiendo que se aproximen a la zona de peligro.
- Retirar cuanto antes la mercancía descargada.
- Establecer durante todo el proceso, zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Reponer los servicios, instalaciones o proceder a la limpieza y retirada de material sobrante en la vía pública para evitar incidentes al personal o vehículos que transitan por el exterior.

Si se realizan acopios, Si se realizan transportes a vertederos, los itinerarios recorridos suponen un riesgo. Como consecuencia de ello, deberá especificarse en el Plan de SyS las actuaciones orientadas a prevenirlos, tales como: Tapado de la carga, regado de la misma para evitar la formación de polvo, atado y fijación de elementos que podrían desprenderse, etc.

Si se transportan equipos de dimensiones especiales, deberá especificarse en el Plan de Seguridad la obligatoriedad del transporte como "Peligroso", y la necesidad de disponer de vehículo de ayuda.

2.7.9. Presencia de tráfico rodado y peatones

La presencia de tráfico rodado de modo continuo por las vías de acceso a la obra, y la presencia continua de peatones por los alrededores de la obra, no representan ningún riesgo, ya que la obra se ejecuta en un entorno rural y no se produce presencia continua de vehículos o peatones.

No obstante si durante el desarrollo de la obra se observa su presencia, se adoptarán las siguientes medidas:

- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se han establecido desvíos provisionales de peatones debidamente señalizados, existiendo un mantenimiento de estos para evitar que estos desvíos sean alterados por causas diversas.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

2.7.10. Señalización de las vías de circulación (Instrucción 8.3-IC)

Cuando uno de los posibles tajos de la obra se realice en las proximidades de una vía de circulación, y estas actuaciones pueden representar un peligro para la circulación (e igualmente para los trabajadores de la obra), interfiriendo su normal desarrollo, se establecerá la señalización y desvíos necesarios, siguiendo las especificaciones de la **Instrucción 8.3-IC**, las cuales tienen por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada.

- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

Así pues, y con objeto de resumir la relación de medidas preventivas y de señalización adoptadas en la obra, siguiendo las especificaciones de dicha Instrucción 8.3-IC, se ofrece la siguiente tabla:

Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas *(Art. 2º)*	Tipo de vía: Situación del obstáculo:
Limitación de la velocidad *(Art. 3º)*	Velocidad de aproximación..... Velocidad limitada..... Distancia mínima para pasar a la velocidad limitada.....
Cierre de carriles *(Art. 4º)*	Converger con los de un carril contiguo del mismo sentido…**SI** Desviarse a otro carril provisional..... **NO** Efectuar sucesivamente las dos maniobras anteriores..... **NO**
Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa adoptados *(Art. 5º)*	Señales de peligro TP..... Señales de reglamentación y prioridad TR..... Señales de indicación TS..... Señales y dispositivos manuales TM..... Elementos de balizamiento reflectantes TB..... Elementos luminosos TL..... Dispositivos de defensa TD.....

Balizamiento *(Art. 6º)*	Insertar esquema adoptado de balizamiento (si procede)
Señalización empleada	Señales de peligro ..... **X** Señales de reglamentación y prioridad..... Señales de indicación..... Señales manuales ..... Elementos de balizamiento reflectantes ..... **X** Elementos luminosos ..... Elementos de defensa .....

2.7.11. Daños a terceros

Los daños a terceros en esta obra se pueden presentar por dos motivos:

- Por las restricciones a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.
- Por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Para prevenir estos riesgos, en la obra se considerarán las siguientes zonas:

a) Zona de trabajo: aquella zona donde realizan las operaciones y maniobran máquinas, vehículos y operarios.
b) Zona de peligro: se trata de una franja de cinco metros alrededor de la zona de trabajo.

Los riesgos que pueden causar daños a terceros se estiman que pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo
- Ruido.

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, cintas de balizamiento que delimiten el paso.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad.
- Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma.
- Se asegurará la libre circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de esta, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.

2.7.12. Actividad arqueológica

Aunque en el momento de la redacción de este Estudio, todavía no hay una resolución firme de Patrimonio que contemple el seguimiento arqueológico durante la ejecución de la obra, sin embargo, es probable que exista. En este caso de producirse el seguimiento arqueológico del movimiento de tierras, se seguirán las siguientes medidas al respecto:

- En el caso de que se precise la presencia de un arqueólogo próximo a las excavaciones, este podrá situarse próximo a los trabajos de excavación por ello se extremará la precaución, y se comunicará a todos los trabajadores su presencia y existirá una comunicación continuada entre ambas partes.
- Utilizará los Epis obligatorios en obra.
- Tendrá potestad para paralizar los trabajos cuando lo considere oportuno para estudiar posibles restos socavados que pueda suponer un valor patrimonial.

Independientemente del seguimiento arqueológico en el caso de que se encontrasen restos arqueológicos, por parte de los trabajadores en la ejecución de la obra, sin la presencia del arqueólogo se deberán paralizar inmediatamente los trabajos de excavación, informar al director de obra y al arqueólogo competente que avisará a la Delegación Territorial de Turismo, Cultura y Deporte en Almería para su futura valoración.

En tales circunstancias se establecerán las líneas de trabajo y cooperación, delimitando espacios, además de estudiar y planificar la concurrencia de estas actividades con las del normal desarrollo de la obra, según se especifica en el proyecto de obra.

Si las obras continúan, las exigencias al personal que realiza las tareas arqueológicas serán desde el punto de vista preventivo, las mismas que al resto de personal de la obra:

- Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas arqueológicas.
- En caso de paralizar las actividades en determinadas zonas, se comunicará a todo el personal de la obra.
- La zona de excavación arqueológica estará delimitada convenientemente, prohibiendo el paso a personas ajenas. Para ello se tendrá en cuenta la zona de acción de la maquinaria en movimiento, con especial cuidado cuando se trate de zonas donde se puedan producir derrumbamientos.
- Estará perfectamente definido y estudiado el proceso de trabajos arqueológicos, con el objeto de planificar y organizar la concurrencia con las empresas participantes en la obra.
- El levantado elementos arqueológicos que requiera la intervención de maquinaria o equipos pesados, se realizará siguiendo las medidas preventivas establecidas para los diferentes equipos, máquinas y operaciones, en esta Memoria de Seguridad.
- No se acumulará restos de excavación arqueológica, apilarán ruinas o cualquier elemento que pueda provocar accidentes al resto de los trabajadores de la obra o al propio personal de excavación arqueológica.
- Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de la zona arqueológica, mientras no se reciban instrucciones de la dirección facultativa.

A efectos de Seguridad, al personal de la excavación arqueológica se le considerará como una empresa más, concurrente en la obra, y como tal serán tratados los trabajadores. Serán informados de los riesgos de la obra, en los mismos términos que cualquier otro trabajador.

2.7.13. Condiciones climáticas y ambientales

Por la duración prevista de la obra, la fecha de inicio y las condiciones climatológicas habituales en la zona para el periodo previsto, no son de prever que las condiciones climatológicas puedan suponer un riesgo añadido.

No obstante, hay que especificar determinadas situaciones:

- Con carácter general, se suspenderán los trabajos en el exterior de la obra, cuando las condiciones climatológicas sean adversas (Nieve, Vientos fuertes, Granizo, Tormentas eléctricas, Lluvia, Niebla, etc.).
- Cuando la temperatura ambiente sea elevada, en esta misma Memoria de Seguridad, en el apartado de: *Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor,* (ver más abajo) se especifican las medidas para tener en cuenta para reducir los efectos del calor en la obra.

2.7.14. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas

El espacio de la obra presenta las siguientes características, que desde el punto de vista de la seguridad y salud, es necesario tener en cuenta, y en esta misma memoria de seguridad así se ha efectuado:

- Espacio de la obra: como anteriormente se ha dicho, se trata de una obra lineal de 18 km de conducción que atraviesa los términos municipales de Antas, Almazora y Vera. Toda la obra discurre por terrenos agrícolas alejados de espacios urbanos
- Condiciones orográficas: Antas, ubicado en la provincia de Almería, España, presenta condiciones orográficas que reflejan la topografía de la región. La zona cuenta con una topografía mayormente llana, con algunas elevaciones suaves. La presencia de colinas y pequeñas elevaciones contribuye a la diversidad del paisaje, influyendo en el clima local y en la distribución de la vegetación.

La región de Almanzora, también en Almería, se caracteriza por su relieve variado. Montañas y valles definen el paisaje, creando microclimas y afectando las condiciones meteorológicas locales. La altitud y la disposición de las montañas pueden influir en la cantidad de precipitación y en las temperaturas, generando variaciones notables en diferentes áreas de Almanzora.

Vera, situada en la costa de Almería, experimenta influencias orográficas distintivas. La proximidad al mar Mediterráneo juega un papel crucial en la regulación térmica, suavizando las temperaturas extremas. La topografía costera también puede influir en la dirección y la intensidad de los vientos, afectando las condiciones climáticas locales.

En resumen, la combinación de llanuras, colinas y montañas en Antas, Almanzora y Vera contribuye a una variedad de condiciones orográficas. Estos factores influyen en el clima, la vegetación y otros aspectos ambientales, creando paisajes únicos en cada área.

La conducción hidráulica objeto de la obra, empieza en el término de Vera a la cota 24 mca y termina en el término municipal de Antas a la cota 240 m.

- Accesos a la obra: los accesos a los diferentes tajos de la obra se realizan siempre a través de caminos agrícolas con escaso tráfico de vehículos casi nulo paso de peatones al tratarse de terrenos agrícolas alejados de zonas urbanas

2.7.15. Superficie del área de la obra (m2) y lindes

Tal como se observa en el Plano adjunto, la superficie de la parcela y la superficie construida, así como los lindes del solar son:

2.7.16. Estudio geotécnico

Se adjunta en este apartado, un extracto resumen de los resultados ofrecidos por el ***Estudio Geotécnico***, y que se consideran de interés para la adopción de las medidas preventivas durante las operaciones a realizar en la fase de *Movimiento de tierras,* de esta Memoria de Seguridad:

Se ha realizado un estudio geotécnico a lo largo de los 18 km de trazado. Se han realizado una serie de calicatas a lo largo del trazado.

Como resumen a efectos de seguridad y salud, en la siguiente tabla se reflejan los resultados de las calicatas:

Referencias	P:K:	Tramos entre calicatas		%Compacto	%Transito	%Roca	Total	Litología
EB2	18,000	C1	C2	90	10	0	100	Matriz arcilla limosa - Limo areno / arcilloso
	16,820	C2	C3	30	40	30	100	Limo areno / arcillas - Caliche carbonatado fuertemente cementado, rechazo en 0,70
	15,000	C3	C4	100	0	0	100	Caliche carbonatado fuertemente cementado, rechazo en 0,70 - Limo / arenosos de consistencia media
	13,240	C4	C5	100	0	0	100	Limo / arenosos de consistencia media - Limo / arenosos de consistencia media
	10,600	C5	C6	100	0	0	100	Limo / arenosos de consistencia media - Limo arenosos sueltos
	9,830	C6	C7	80	15	5	100	Limo arenosos sueltos - Conglomerado siliceo NO RIPABLE, rechazo en 0,50
	7,850	C7	C8	10	35	55	100	Conglomerado siliceo no ripable, rechazo en 0,50 - Conglomerado siliceo fuertemente cementado, rechazo en 2,20
	5,420	C8	C9	40	25	35	100	Conglomerado siliceo fuertemente cementado, rechazo en 2,20 - Caliche carbonatado NO RIPABLE
	4,000	C9	C10	20	25	55	100	Caliche carbonatado NO RIPABLE - Caliche carbonatado NO RIPABLE
ANTAS	100	C10		20	25	55	100	Caliche carbonatado NO RIPABLE

En el anejo correspondiente al estudio de la técnica se pueden observar los datos correspondientes a soluciones recomendadas de cimentación, parámetros técnicos para el cálculo y agresividad del suelo.

En este proyecto, como resultado del informe geotécnico, se ha considerado que los taludes de excavación de zanjas 1/3 (72º) se consideran estables y seguros por lo que no se ha presupuestado la entibación de zanjas. No obstante, en el Plan de Seguridad y Salud, a la vista del resultado que se observa en la ejecución de las zanjas, se anexará el apartado correspondiente indicando la necesidad de entibación de zanjas o el cambio del talud de excavación e indicando todas las condiciones de seguridad y salud de los trabajos de entibado.

2.7.17. Contaminación del terreno

De los datos extraídos del *Estudio Geotécnico*, y a partir de los análisis realizados en el mismo al subsuelo, no se considera que el terreno esté contaminado y suponga un riesgo para la Seguridad y Salud de los trabajadores o para las actuaciones obra.

2.7.18. Trabajos próximos a carreteras o a vías de ferrocarriles

Las operaciones a realizar en la obra que deben hacerse próximas a tramos de carretera / vías de ferrocarril que actualmente están en servicio se corresponden con 6 hincas que hay que ejecutar para cruzar estas infraestructuras.

Para la ejecución de este proyecto se ha contactado con todos los organismos implicados y se han acordado las coordenadas de los puntos de paso y su forma de ejecución.

Aunque no se van a realizar en las propias vías de comunicación, sí que, dada la proximidad de estas, se hace en el anejo correspondiente una descripción de estas operaciones, que luego posteriormente al ser estudiadas y analizadas por separado, por la empresa contratista adjudicataria, la forma planteada para su ejecución ya contemplará en su Plan de SyS los riesgos añadidos por trabajar en las proximidades de estas vías de circulación

3. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

3.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del Real Decreto 1627/1997 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto de obra sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un ***Estudio de Seguridad y Salud***, el cual se desarrolla en este documento.

3.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del Real Decreto 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de obra, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del proyecto de obra.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

4. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE LA OBRA

Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.

- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

5. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

6. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos de este en la salud.
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera

cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.
Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.
El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA

7.1. ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE EJECUCIÓN Y DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

7.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

Conforme el proyecto de obra y el Plan de esta, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en el proyecto de obra.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafiadas en el proyecto de obra.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*
- *Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

  Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.
- *No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha,.).*
- *No pise sobre tablones o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*
- *Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*
- *Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*

- *Está prohibido retirar o manipular cualquier protección colectiva si antes no se adoptan otras medidas preventivas (colectivas e individuales) que sean de igual eficacia que las existentes. Finalizado el trabajo se deben restablecer las protecciones iniciales.*
- *Nunca se trabajará sin protecciones (colectivas e individuales) aunque lo supervise el recurso preventivo.*
- *Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.*
- *Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*
- *En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquívelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*
- *Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*
- *Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*

7.1.2. Orden de ejecución de los trabajos

Se adjunta el Plan de Obra que se desarrolla en el anejo a la memoria correspondiente:

		INVERSION PEM (€)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		SUMA (€)
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2,390,283.18	119,514.16	286,833.98	358,542.48	430,250.97	478,056.64	119,514.16	239,028.32	239,028.32	119,514.16					2,390,283.18
C02	CONDUCCIONES Y ANCLAJES	4,379,461.90		437,946.19	525,535.43	656,919.29	788,303.14	437,946.19	613,124.67	218,973.10	700,713.90					4,379,461.90
C03	CÁMARAS DE TOMA Y ARQUETAS	331,270.78				99,381.23	198,762.47	33,127.08								331,270.78
C04	VALVULERÍA Y CALDERERÍA	1,787,583.64			178,758.36	500,523.42	715,033.46	393,268.40								1,787,583.64
C05	OBRAS ESPECIALES	565,472.27					169,641.68	169,641.68	226,188.91							565,472.27
C06	AUTOMATISMOS	655,152.96						131,030.59	196,545.89	327,576.48						655,152.96
C08	GESTIÓN DE RESIDUOS	60,370.00		1,207.40	6,037.00	6,037.00	7,244.40	9,659.20	12,074.00	8,451.80	5,433.30	4,225.90				60,370.00
C09	SEGURIDAD Y SALUD	28,031.00	2,803.10	2,803.10	2,803.10	2,803.10	2,803.10	2,803.10	2,803.10	2,803.10	2,803.10	2,803.10				28,031.00
C10	DIRECTRIZ 5	13,763.96									5,505.58	8,258.38				13,763.96
	SUMA (€)	10,211,389.69	122,317.26	728,790.67	1,071,676.37	1,695,915.01	2,359,844.88	1,296,990.40	1,289,764.88	796,832.79	833,970.05	15,287.38	0.00	0.00	0.00	10,211,389.69

7.1.3. Fases críticas para la prevención, de máximo riesgo. (máx. riesgo, máx. n° de personal en obra)

Se consideran "puntos críticos" en la obra, los siguientes:

- **Inicio de la obra:** Por el efecto de desconocimiento del entorno.

  Este inicio se considera crítico, en especial cada vez que llegue a ella un nuevo empresario que lógicamente es desconocedor del entorno. Para paliarlo, deberá entregarse una copia del documento de *Coordinación de actividades*, especialmente elaborado para la obra, y establecer los términos para dicha coordinación empresarial.

- **Llegada y montaje de cualquier máquina, así como su desmontaje y reexpedición:** Por el riesgo de interferencia en general con otras actividades simultáneamente realizadas en la obra.

  Para paliarlo, igualmente en el documento de *Coordinación de actividades*, de la obra, se establecerán los términos para dicha coordinación empresarial.

- **La concurrencia de empresas e instaladores industriales especializados:** En las operaciones de montaje de elementos e instalaciones importantes de obra (*ascensores, plataformas, montacargas, torres de refrigeración, etc.*).

- **Regreso tras la salida provisional de obra de una empresa o instalador:** Cuando regresa a obra, un exceso de confianza por el efecto de suponer que la conoce aumenta el riesgo, ya que lo más probable es que haya cambiado sustancialmente.

- **Remates por olvido o por errores de ejecución:** a obra muy avanzada, cuando escasean los medios auxiliares y máquinas necesarias.
- **Remates en general por el "*efecto final de obra*":** Los acabados y retoques finales de obra implican la concurrencia de personal en obra, debiéndose prestar especial atención al riesgo eléctrico.

7.1.4. Relación de unidades de obra previstas

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

Unidades de obra
ESTRUCTURAS
Actuaciones previas
Operaciones previas
Despeje, desbroce y limpieza del terreno
Desbroce
Remoción de tierra vegetal
Señalización provisional de tráfico
Colocación y retirada de señalización vertical
Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad
Defensas Flexibles
Cierre de obra con vallado provisional
Señalización provisional de obra
Clausura de acceso a la zona de actuaciones
Replanteo
Instalación eléctrica provisional
Movilización de equipos a obra

Acondicionamiento y cimentación
Movimiento de tierras
Rellenos
Relleno y extendido
Transportes
Transportes de tierras
Transportes de escombros
Vaciados
Excavación a cielo abierto
Excavación con medios manuales
Excavación mediante retroexcavadora
Carga a camión
Regularización
Hormigón de limpieza
Cimentaciones superficiales
Losas
Ferrallado
Aprovisionamiento y Manipulación
Corte y Doblado
Armado, atado y/o soldadura
Montaje en Obra
Estructuras
Acero

Estructuras ligeras
Estructura ligera autoportante
Hormigón
Encofrado
Metálicos
Muros
Encofrado paneles metálicos
Ferrallado
Aprovisionamiento y Manipulación
Corte y Doblado
Armado, atado y/o soldadura
Montaje en Obra
Hormigonado
Hormigonado directo mediante canaleta
Hormigonado mediante cubilote
Hormigón prefabricado
Forjados
Losa alveolar prefabricada de hormigón pretensado
Montajes industrializados
Montajes industrializados
Desencofrado
Desencofrado de Forjados
Desencofrado de Muros
Eliminación de irregularidades en la superficie de hormigón
Curado del hormigón
Mediante riego del hormigón
Mediante la aplicación de compuestos de sellado

Instalaciones
Telecomunicaciones
Instalación de Redes de datos

CONDUCCIONES-REGADÍOS
Operaciones previas
Despeje, desbroce y limpieza del terreno
Retirada de arbolado
Desbroce
Remoción de tierra vegetal
Señalización provisional de tráfico
Colocación y retirada de señalización horizontal
Colocación y retirada de señalización vertical
Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad
Defensas Flexibles
Vallado de obra
Señalización provisional de obra
Replanteo
Instalación eléctrica provisional
Afección de servicios
Interferencia con servicios afectados
Líneas eléctricas

Redes de abastecimiento de agua
Gas
Interferencia con circulación
Líneas férreas
Carreteras
Caminos de acceso

Movimiento de tierras

Arranque, carga y transporte
Excavación mediante retroexcavadora
Excavación con medios manuales
Desmonte mediante retroexcavadora
Ataluzado mediante retroexcavadora
Carga a camión
Contenciones y sostenimientos
Bermas
Tablestacas
Construcción de explanaciones
Terraplenes
Excavación, transporte y extensión del suelo
Humectación o desecación del suelo
Compactación de tongadas
Terminación y refino

Conducciones

Tubos
Fundición dúctil
Acero
Tubos sin soldadura
Tubos soldados
PVC
Juntas de unión
Juntas de enchufe y campana
Automática flexible
Exprés
Con anillo elastomérico
Juntas a tope
Con bridas
Tuberías en zanja
Excavación en zanja
Entibación
De paneles metálicos prefabricados
Lecho de gravas
Montaje de conducciones
Relleno y compactación
Ejecución de hinca horizontal
Macizos y obras de fábrica
Macizos de anclaje
Codos
Bifurcaciones
Obras de fábrica
Elementos hormigonados in situ
Prefabricados

Válvulas y ventosas
- Válvulas de corte
- Válvulas de regulación de caudal
- Válvulas reductora de presión
- Válvulas de retención
- Ventosas

Protección frente al golpe de ariete
- Calderines de aire

Elementos de medida y auscultación
- Medidores de caudal
  - Ultrasónicos
- Medidores de presión

Pruebas de servicio

Instalación de automatismos o elementos informáticos

Otros trabajos con tuberías
- Unión de tuberías
  - Uniones sin soldadura
    - Unión embridada sin soldadura
    - Unión por junta elástica

URBANIZACIÓN

Construcción

Elementos lineales
- Cerramiento espacios
  - Telas metálicas
  - Puertas

Instalaciones
- Red de abastecimiento general
  - Arquetas

Elementos auxiliares
- Bombas
- Circuitos de aspiración e impulsión
- Instalación eléctrica

Mobiliario urbano
- Señalizaciones
  - Señalización vertical

7.1.5. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

· Albañil
· Ayudante de topógrafo
· Aplicador de productos y láminas impermeabilizantes
· Capataz construcción
· Cerrajero
· Conductor
· Electricista
· Encargado construcción
· Encofrador
· Ferrallista
· Fontanero
· Gruista
· Ingeniero
· Ingeniero Técnico
· Instalador de Placas solares
· Instalador de Telecomunicaciones
· Instalador eléctrico
· Jefe de obra
· Maquinista
· Montador de cubiertas
· Montador especialista de andamios
· Oficial
· Oficial electromecánico
· Operador bomba de hormigón
· Peón
· Pintor
· Revocador
· Soldador
· Suministradores
· Topógrafo

7.1.6. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Medios auxiliares

- Equipo de iluminación de obra
- Andamios
  - Andamios en general
  - Andamios sobre ruedas
- Escalera de mano
- Puntales
- Entibaciones

Encofrados
Encofrado metálico para muros
Encofrado metálico para pilares
Contenedores
Eslingas de acero (cables, cadenas, etc.…)
Carretón o carretilla de mano
Cubilote de hormigonado

7.1.7. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de obra

Maquinaria de movimiento de tierras
Excavación
Retroexcavadora
Excavadora frontal
Excavadora giratoria
Zanjadora de disco
Zanjadora de cadenas
Tiende tubos
Máquinas y Equipos de elevación
Grúa autopropulsada
Camión grúa descarga
Camión grúa hidráulica telescópica
Plataforma de tijera
Plataforma telescópica
Equipos de elevación de cargas
Eslingas textiles
Eslingas de cable
Eslingas de cadena
Grilletes
Máquinas. Equipos y Medios de transporte
Dúmper
Camión transporte
Furgoneta
Vehículos particulares
Camión dúmper
Camión basculante
Camión contenedor
Camión bañera
Máquinas y Equipos de compactación y extendido
Compactadora de rodillo
Compactadora de capas asfálticas y bituminosas

Pisón vibrante
Bandeja vibrante
Camión de riego

Maquinaria extendedora y pavimentadora

Extendedora de gravilla
Extendedora de lechadas bituminosas
Cortadora de asfalto por disco

Implementos para maquinaria pesada

Cuchara para Excavadora y Retroexcavadora
Pala para Cargadoras
Martillo Hidráulico

Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones

Bomba autopropulsada
Camión hormigonera

Pequeña maquinaria y equipos de obra

Aparatos de nivelación Láser

Nivel láser de líneas
Nivel láser giratorio
Medidor láser de distancias

Herramientas de medición

Nivel óptico

Atornilladores, llaves y taladros

Atornillador de percusión portátil eléctrico
Atornilladores de batería
Taladros eléctricos
Taladros de batería

Martillos perforadores y demoledores

Martillo rompedor

Sierras y Cortadoras

Sierra circular
Caladora
Sierra sable

Amoladoras y trabajo en metal

Amoladoras
Dobladora manual para ferralla

Vibradores de Hormigón

Vibrador de masa
Regla vibrante

Aparatos de soldadura

Soldadura eléctrica
Soplete

Herramientas de operaciones para asfalto

Extendedora de productos bituminosos
Cortadora de asfalto

Generadores y compresores

Grupo electrógeno
Compresor

Drenaje

Bomba drenaje

Útiles y herramientas manuales

Herramientas manuales
Cortadora de tubos

Alargadores eléctricos

7.1.8. Relación de talleres y almacenes

Relación de almacenes y talleres previstos en la obra y que han sido contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

Talleres

Ferralla

Almacenes

Materiales

Acopios

Acopio paletizado

Acopio de ferralla

7.1.9. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a ***Protecciones Colectivas***, de esta misma memoria de seguridad.

Protecciones colectivas

Cierre de obra con vallado provisional

Barandillas

Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

Señalización

Señalización de la zona de trabajo

Señales

Cintas

Conos

Cordón reflectantes (señal)

Barrera de seguridad: New Jersey

Mota de tierra

Operaciones eléctricas

Cuadro eléctrico provisional de obra

Instalación eléctrica provisional

Toma de tierra

Protector de puntas de armaduras en espera

Tapa agujeros

Mallazo electrosoldado

Eslingas de seguridad

Pasarelas de seguridad

Contra incendios

7.1.10. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a ***EPIs***, de esta misma memoria de seguridad.

EPIs

Protección auditiva

Orejeras

Tapones

Protección de la cabeza

Cascos de protección (para la construcción)

Protección contra caídas

Puntos de anclaje

Punto de anclaje fijo fijación simple

Arneses anticaídas

Protección de la cara y de los ojos

Protección ocular. Uso general

Protectores faciales de malla para uso industrial y no industrial frente a riesgos mecánicos y/o calor

Protección ocular

Partículas a gran velocidad y baja energía

Filtros

Filtros para soldadura

Protección de manos y brazos

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Protección de pies y piernas

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional penetración y absorción de agua

Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión

Protección respiratoria

Mascarillas

E.P.R. mascarillas

Vestuario de protección

Vestuario de protección contra el mal tiempo

Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas

7.1.11. Relación de servicios sanitarios y comunes

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.

En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de estos, para lo cual se ha tenido presente:

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.
-

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

Servicios sanitarios y comunes

Servicios higiénicos

Vestuario
Comedor
Botiquín
Oficina de obra
Sanitarios químicos

7.1.12. Relación de materiales

Se relacionan aquí los materiales y elementos previstos para utilizar durante la ejecución de las diferentes unidades de obra contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

En el Capítulo correspondiente a **Materiales** se especifica la tipología de los materiales y elementos más significativos de la obra, en lo relativo a los aspectos de: peso, forma, volumen, así como las información sobre los riesgos derivados de sus utilización y las medidas preventivas en su recepción en obra, acopio y paletización, transporte y puesta en obra.

Prevención en la manipulación de materiales

Áridos y rellenos
- Áridos
- Arenas
- Gravas
- Tierras
- Zahorras y encachados

Premoldeados hidráulicos
- Bloques

Cerámicas
- Ladrillos
- Ladrillos huecos
- Ladrillos perforados

Aglomerantes
- Cemento
- Cal
- Yeso

Morteros
- Mortero de cal
- Mortero de cemento

Hormigones
- Hormigón in-situ
- Hormigón de central

Hormigón armado
- Hormigón armado
- Placas de forjado
- Viguetas
- Montajes industrializados

Aditivos
- Desencofrantes
- Hidrófugos
- Curados

Acero
- Chapa
- Barras acero corrugado
- Tubos
- Mallas electrosoldadas

Perfiles metálicos

Maderas

Tabloncillos
Tablones
Tableros DM

Gomas, plásticos

Tubos de PVC

Materiales bituminosos

Mezclas y emulsiones bituminosas
Emulsiones asfálticas

Pinturas

Pinturas

Unión, fijación y sellado

Adhesivos
Juntas especiales
Resinas epoxi
Silicona
Poliuretano
Masillas

Carpintería

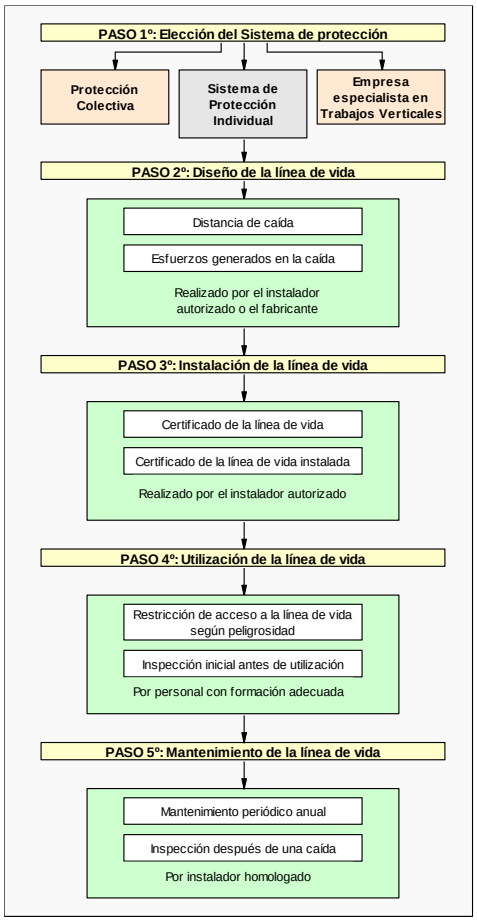
Aleaciones ligeras
Aceros

Combustibles

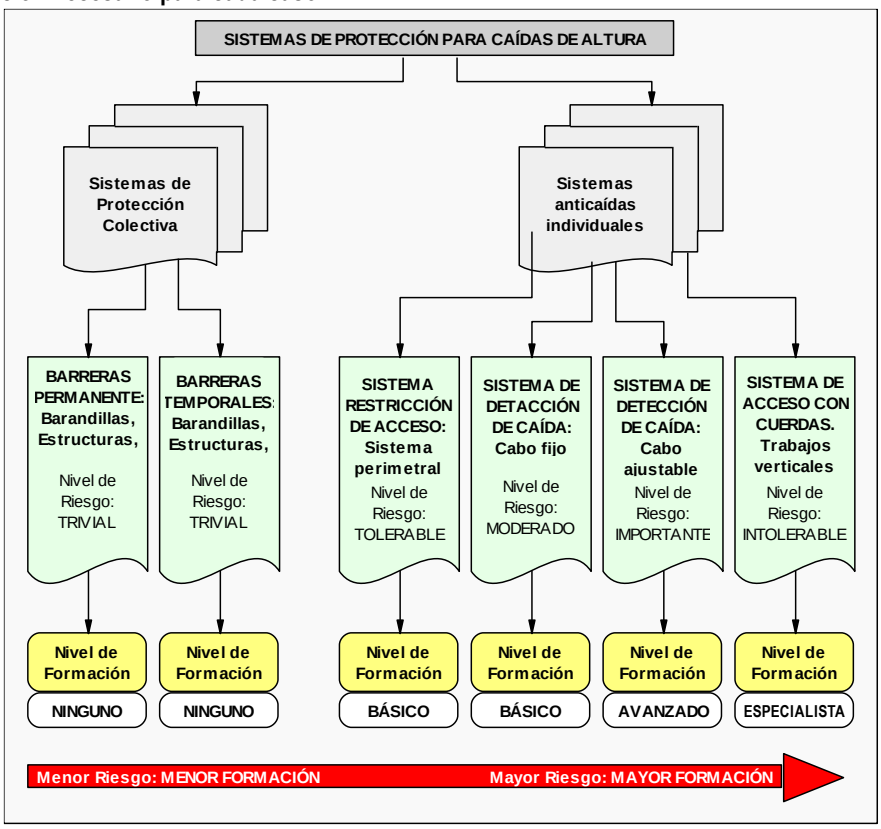
Gasóleo

7.1.13. Elección de los sistemas de protección de caída en altura en la obra

Elección del sistema de protección



Grado de formación necesario para cada caso



Instalación de sistemas de protección de caída en altura

El trazado de las líneas de vida y la instalación de sistemas de seguridad, son orientativos, ya que se deben ajustar a las condiciones ambientales y del estado de las obras, en el momento justo de proceder.

Se realizará a criterio del recurso preventivo atendiendo a la formación, información e instrucciones en trabajos en altura.

No obstante, el primer día de montaje, el jefe de equipo verificará el estado de las operaciones a realizar y en caso de considerarlas inseguras para el personal de montaje, no iniciará la instalación, debiendo informar inmediatamente al responsable

1º- La existencia de huecos se consideran zonas peligrosas con riesgo de caída.

2º- Para evitar el riesgo de caída, el jefe de montajes acotará una zona segura de tránsito de personal durante los trabajos de montaje, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

A) Huecos cubiertos con elementos con alto riesgo de rotura: Se cubrirán con pasarelas de tránsito para el cruce de éstos, siendo estas pasarelas el único punto de tránsito para cada uno de estos huecos.
Se deberá señalizar de forma visible la situación de aquellos que estén próximos a los trabajos y se instalarán y fijarán pasarela de tránsito para el cruce de éstos.

B) Apertura de huecos: Se instalarán líneas de vida provisionales puntos de anclaje antes de empezar los trabajos.
El operario deberá fijarse a este para evitar posibles caídas a distinto nivel. En ningún caso se puede trabajar sin estar sujeto a la línea de vida.

C) Zonas perimetrales hasta 3 metros al interior con riesgo de caída: Se instalarán línea de vida provisionales

y puntos de anclaje antes de empezar los trabajos, el operario deberá fijarse a estas para evitar posibles caídas a distinto nivel.

Ningún operario, bajo ningún concepto, podrá abandonar la zona de tránsito y trabajo establecida.

Los montadores accederán por el interior de la obra por medios seguros a los puntos de montaje y en su defecto si no es posible utilizando una plataforma elevadora.

Si se utiliza como acceso una plataforma elevadora, se cumplirá:

- Siempre que existan trabajadores en puntos elevados (sobre todo en cubierta), el brazo de la plataforma estará a su altura y la cesta dentro de la plataforma.
- Las plataformas deberán dar servicio a todos los trabajadores que estén en puntos elevados (en especial cubierta) para estas operaciones, para poder bajar con urgencia en caso de emergencia, por lo que en función de los trabajadores se utilizarán unas plataformas u otras.
- Durante la utilización de las plataformas elevadoras irán atados en todo momento con el arnés al punto de anclaje de la misma máquina.
- El izado de los equipos se realizará utilizando los medios de elevación específicos, hasta la zona de acopio establecida, donde se repartirán equitativamente para evitar sobrecargas puntuales en la cubierta y se colocarán de forma que se imposibilite el vuelco.
- Los equipos se trasladarán desde el punto de acopio y de aquí a su situación en planta o cubierta manualmente. Cada vez que se deba mover una pieza se seguirán las indicaciones de las Normas sobre el Manejo de Materiales referenciadas en esta Memoria de Seguridad.
- Los postes o puntos de anclaje se fijarán siguiendo las indicaciones del fabricante.
- A fin de protegerse de posibles proyecciones se hará uso de gafas de seguridad.
- La instalación de puntos de anclaje requiere la perforación de la cubierta que, posteriormente, al desmontarlo, se impermeabilizará debidamente mediante tornillos autorroscantes con arandela de goma.
- Las zonas donde no existen huecos horizontales se consideran aptas para el tránsito de personal y material. Los trabajadores estarán anclados en un punto fijo durante el tránsito mientras exista el riesgo de caídas a distinto nivel.
- Una vez instalados todos los elementos de seguridad, el jefe de equipo transmitirá a todo el personal las normas de tránsito por planta y por la cubierta para que sean cumplidas por todos los operarios durante su operaciones.
- Cuando se terminen los trabajos en una zona, se trasladarán todos los sistemas de seguridad en la siguiente zona de trabajo antes de empezar dichos trabajos.

El Jefe de Equipo verificará qué:

- La persona que maneje la plataforma sea mayor de edad y tenga la formación específica para el manejo de tal equipo.
- Los trabajadores participantes hagan uso de:
  - Casco de seguridad,
  - Calzado de Seguridad,
  - Ropa/chaleco de alta visibilidad.
  - Guantes de resistencia mecánica y
  - Arnés anticaídas
- Todos los Equipos de Protección Individual deberán disponer de marcado CE.

Equipamiento de seguridad:
En todo momento el trabajador deberá estar fijado a un poste de seguridad y llevar puesto los siguientes equipos:

- Equipos anticaídas (arnés, línea de vida provisional/ retráctil y absorbedor de energía),
- Botas de seguridad con refuerzo en la puntera y suela,

- Gafas de seguridad conforme EN 166 y
- Casco de Seguridad
- Guantes de resistencia mecánica.

7.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS, SEGÚN LOS MÉTODOS Y SISTEMAS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN EL PROYECTO

7.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	- Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconfort - Molestias e irritación
Dañino	- Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Trastornos musculoesqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	- Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples

	- Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:
Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:
La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	**Dañino**	**Extremadamente dañino**
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:
Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	**¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?**	**¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?**
Trivial	No se requiere acción especifica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.

Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir:

"*la Identificación y evaluación de riesgos, pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada*".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo ***trivial, tolerable o moderado,*** y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los ***riesgos evitables***, hay que tener presente:

Riesgos laborables evitables
No se han identificado riesgos totalmente evitables. **Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.** **Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.**

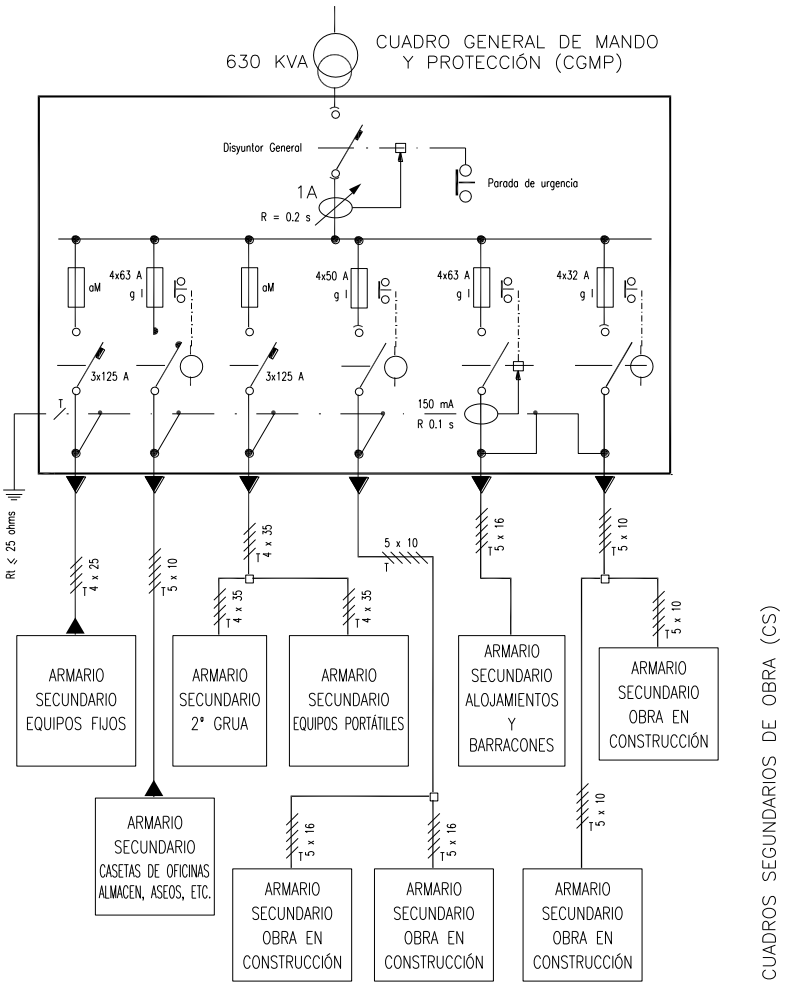
7.2.2. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el de obra, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

Instalación eléctrica provisional

Dada las características de la obra de obra lineal, lo previsto es que se trabaje con grupos electrógenos, no obstante, por si hay posibilidad de suministro de una compañía eléctrica, al menos en algunos tajos, se establecen las siguientes medidas a considerar en el Plan de Seguridad:

Previa petición a la empresa suministradora, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.
La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores omnipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas. Por las características lineales de la obra, en algunos cosas será dificultoso llevar una acometida hasta el tajo por lo que el suministro se hará mediante depósitos plásticos de 1 m3 de capacidad que se rellenarán periódicamente en algún punto de suministro.

Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "***Plan de Emergencia***" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc.), así como las actuaciones en caso de incendio.
Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riego de ***nivel*** "***Bajo***", lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
A	• Materiales sólidos que forman brasas.	*Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2*
B	• Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) • Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2*
C	• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) • Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, y CO2*
D	• Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	*Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.*

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el ***Plan de Emergencia*** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso, en cualquier caso.

Los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc. se definirán en obra, a medida que va avanzando el proceso constructivo.

Almacenamiento y señalización de productos
En los talleres y almacenes, así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de estos con la *normativa de etiquetado de productos.*

Con carácter general se deberá:

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc.)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.
Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos establecidos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado. El Plan de SyS que redacta la empresa adjudicataria de la obra, en base a su forma de trabajo, será el que definirá la ubicación definitiva de los servicios sanitarios y comunes y si es posible llevara acometidas eléctricas, de agua potable y saneamiento o servirá a estos centros mediante grupos electrógenos, depósitos de agua de 1 m3 y aseos químicos.

7.2.3. Energías de la obra

Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)
Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno, maquinaria y compresores.

Identificación de riesgos propios de la energía
Atmósferas tóxicas, irritantes
Deflagraciones
Derrumbamientos
Explosiones
Incendios
Inhalación de sustancias tóxicas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas
No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones.
Al proceder al vertido del combustible en las máquinas y vehículos que lo necesiten, se realizará con los motores parados y las llaves quitadas y mediante un procedimiento que garantice con total seguridad que nada del combustible se derramara fuera del depósito de la máquina o vehículo. En caso de vertido accidental se avisará inmediatamente al responsable en las obras de estos menesteres.

Durante el abastecimiento de los depósitos de máquina o vehículos no podrá haber en las proximidades un foco de calor o chispa, así como estará prohibido fumar y encender fuego a los operarios que realizan las operaciones ni a nadie en sus proximidades.

Los vehículos que puedan desplazarse sin problemas deberán abastecerse del combustible en los establecimientos expendedores autorizados para este fin.

No se emplearán estos combustibles para otro fin que no sea el puramente de abastecimiento a los motores que lo necesiten.

Equipos de protección individual
Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas
Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad
Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Electricidad
La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado. Y se supone que la empresa adjudicataria hará uso de grupos electrógenos

Identificación de riesgos propios de la energía
Quemaduras físicas y químicas
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Exposición a fuentes luminosas peligrosas
Incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas
Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.
Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.
No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.
Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc., estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

Equipos de protección individual
Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas
Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad
Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
Señal de peligro de electrocución

Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas
De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

Identificación de riesgos propios de la energía
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas
- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.
La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:
- Cuando la carga es demasiado pesada o grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación de este.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

<u>Equipos de protección individual</u>

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada
Protección dorsolumbar

<u>Protecciones colectivas</u>

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad
Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar.

7.2.4. Accidente In-itínere

El Derecho español acoge la fórmula del accidente in itínere en el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social Real *Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social,* que dice: "Tendrán la consideración de accidente de trabajo los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo".

La doctrina y la jurisprudencia han sistematizado al menos cuatro requisitos específicos integrantes de la noción de accidente de trabajo in itínere.

Como señala la Sentencia del TSJ de Madrid de 20-06-09, estos requisitos son:

- El traslado debe estar motivado, única y exclusivamente, por el trabajo; esto es, su causa ha de ser la iniciación o finalización de la prestación de servicios.
- El accidente debe ocurrir en un tiempo inmediato o razonablemente próximo a las horas de entrada o salida del trabajo, lo que implica conjuntamente la distancia a recorrer y el medio de locomoción.
- El accidente de trabajo in itínere debe ocurrir, precisamente, en el camino de ida vuelta entre el domicilio del trabajador y su centro de trabajo. Advirtiéndose por la jurisprudencia que se debe utilizar un trayecto adecuado, normal, usual, habitual. Con respecto a este requisito, no obstante, se ha venido relativizando la necesidad de que el punto de origen o destino sea el domicilio del trabajador, dándose más relevancia "al ir o volver del lugar de trabajo", no siendo esencial que el domicilio del trabajador sea el origen y destino en tanto no se rompa el nexo causal del trabajo.
- El medio de transporte utilizado cuando sobreviene el accidente ha de ser racional y adecuado para salvar la distancia entre el centro de trabajo y el domicilio del trabajador o viceversa. En este sentido, medio de transporte adecuado es el normal habitual cuyo uso no entrañe riesgo grave e inminente, aunque no se exige su empleo sistemático.

Si bien estos requisitos han sido emanados por los Tribunales en sus pronunciamientos judiciales, la realidad es que con frecuencia se hace más hincapié en los tres primeros, quedando el requisito del medio de transporte en un segundo plano, por lo que podría pensarse que el requisito del medio de transporte adecuado se fundamenta en un criterio de práctica habitual y sentido común y no tanto en la norma específica reguladora de este tipo de accidente.

No se considera accidente de trabajo el accidente «in itínere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos económicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).

Medidas Preventivas

- Informar al trabajador que debe planificar el trayecto idóneo del trabajo a casa y de casa al trabajo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción

a las circunstancias climatológicas.

- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores durante los trayectos in itínere. El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios para atajarlo, para ello se proponen:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas mismas medidas preventivas entre todos los trabajadores participantes del proceso constructivo.
- Campañas informativas y colocación de carteles en el tablón de obra, que potenciarán las campañas emitidas por la *Dirección General de Tráfico.*

7.2.5. Trabajos de campo

De carácter general - Desplazamientos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La mayor parte de las actividades son desarrolladas en obra, esto implica que hay que desplazarse y realizar aquellos trabajos de campo necesarios tales como: Toma de datos, Mediciones, Replanteos, Toma de muestra, Inspecciones de obra, etc. Aunque en estos desplazamientos hay más probabilidades de que puedan ocurrir acontecimientos súbitos y violentos provocados a partir de errores humanos en la conducción de vehículos, nadie está exento de tener un accidente o atropello en estos desplazamientos al cruzar la calle para acceder por ejemplo a la obra. No se consideran en este apartado los accidentes in itínere, que ya han sido contemplados anteriormente.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidente de tráfico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Calzado apropiado para la conducción

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores, conductores profesionales o "en misión" (cuando realizan encargos o gestiones para la empresa en horario laboral). El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios suficientes para atajarlo, para ello se proponen:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas.
- Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico.*
- Promover acciones y planificar las visitas a obra, de manera que se limite el número de desplazamientos por día (comedor en la empresa o jornadas continuas o agrupar visitas), así como la posibilidad y facilidad para utilizar servicios de transporte comunes, que reduzcan el número de vehículos en desplazamiento.

Medidas para tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Planificar el trayecto más idóneo a las actividades de campo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída

es tan peligrosa como una temeraria.

- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

De carácter general - Uso de medios auxiliares

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se describen a continuación algunos elementos de uso habitual en los trabajos de campo, así como las características más apropiadas del uso de estos: A) Escaleras de mano: Este tipo de escaleras son las que más riesgos entrañan y en consecuencia accidentes, tanto por su estado de conservación (que normalmente no suele ser bueno) como por su uso. En cualquier caso, deberán utilizarse apoyándolas sobre superficie horizontal y solo serán utilizadas para acceso esporádico. B) Andamios de caballetes y afines: Utilizarlos solo si están en perfecto estado, se trata de elementos con marcado CE y cumplen todas las normas de seguridad. Además solo se deberán emplear para alcanzar objetos a pequeñas alturas, que sean poco pesados y accesibles sin necesidad de ponerse de puntillas sobre la misma. Evidentemente no se debe apilar sobre otros objetos o acopiar otros objetos sobre ella para alcanzar más altura.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Heridas con objetos punzantes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Calzado de seguridad. - Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• No deberán utilizarse sillas, cajas, palets o cualquier otro material o elemento bien solo o acopiado en sustitución de las escaleras de mano o de los andamios. • Solo podrán utilizarse medios auxiliares que dispongan del marcado CE y se encuentre en perfecto estado de uso. • Se deberán utilizar equipos de protección individual (calzado de seguridad y si fuese necesario arnés de seguridad) para acceder los medios auxiliares. <u>Escaleras de Mano:</u> • Las escaleras de mano deberán apoyarse siempre sobre superficies planas, estables y sólidas. • Deberá comprobarse el estado de los pies antideslizantes de las escaleras de mano antes de usarlas. • Las escaleras de mano no se utilizarán frente a puertas, en escaleras fijas, conductos eléctricos o apoyadas en tuberías. • El ascenso y descenso se realizará siempre de frente (dando la cara a los peldaños), sujetándose con ambas manos y comprobando antes que los zapatos apoyen correctamente en los travesaños. • Las escaleras de mano no deberán utilizarse por dos trabajadores simultáneamente. • Las escaleras de mano de tijera deberán ir provistas de correa de atado para evitar que se abra al ascender sobre ella. • Las escaleras de mano de tijera no podrán ser utilizadas como escaleras de apoyo. • Las escaleras de mano de tijera no deberán situarse nunca a caballo sobre ella. • No acceder a escaleras de mano y tarimas con calzado de tacón. • No pasar nunca de una escalera de mano o tarima a una estantería o armario. Los equilibrios no ahorran tiempo ni dinero, solo son una señal de imprudencia.

Andamios:

- Utilizar los andamios solo para acceder a alturas o alcanzar cotas más elevadas, nunca como acopio de materiales.
- Subir y bajar de los andamios, solo por los puntos y medios establecidos para ello.
- No utilizar los andamios en condiciones inestables, mal anclados o sin estar inmovilizados.
- Acceder utilizando los equipos de protección que cubran los riesgos de caída.

De carácter general - Manipulación de cargas (materiales, equipos, instrumentos, etc.)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los accidentes en los trabajos de campo, por sobreesfuerzos son originados al manipular cargas de peso excesivo (materiales, equipos, herramientas, instrumentos de medida, etc.), o bien siendo de peso adecuado son manipulados de forma incorrecta. Para evitarlo deberá seguirse los consejos siguientes:

A) Levantar la carga flexionando las piernas y doblando las rodillas.
B) Mantener en todo momento la espalda recta y alineada.
C) Tener la carga lo más próxima al cuerpo.
D) Si la carga es pesada, deberemos ser ayudados por otras personas.
E) Utilizar medios auxiliares como carros, carretillas, etc. para desplazarla.
F) No intente cargar más peso del que puede. Lleve menos carga, aunque haga más viajes.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Sobreesfuerzos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Posturas inadecuadas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Golpes contra objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad - Guantes - Botas de seguridad con puntera reforzada - Protección dorsolumbar

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• No elevar cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas) para las que no estamos capacitados. • Utilizar carretillas para desplazar las cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas). • Solicitar ayuda a otras personas cuando solos no podamos desplazar, mover o elevar la carga. • Almacenar la carga pesada siempre en apoyos sólidos, estables y en equilibrio, para evitar la inestabilidad de estas. • No acopiar las cargas a alturas elevadas, ya que aumentará la inestabilidad y con ella el riesgo de vuelco. • Es preferible realizar más viajes con menos peso que ir más cargados en cada viaje. • Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

De carácter general - Utilización de máquinas, herramientas e instrumentos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los accidentes producidos en la utilización de máquinas y equipos, es muy variado, ya que depende por un lado de la naturaleza de estas (martillo picador, herramientas manuales, taladrador, etc.) y por otro de la energía utilizada (electricidad, gasóleo, aire comprimido, etc.). Ambos criterios deberán ser tenidos en cuenta para analizar los riesgos y las medidas preventivas a adoptar

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos por órganos en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Utilizar equipos que cumplan con la normativa CE. • Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida por el fabricante de estos. • No manipule las máquinas sin antes leer las instrucciones del fabricante. • No manipule las máquinas si son eléctricas, con las manos mojadas o húmedas. • No conecte una máquina si hay operarios manipulándola o realizando funciones de mantenimiento. • No tocar las partes móviles de las máquinas para evitar atrapamientos. • No tocar las partes internas de las maquinas hasta que estas se hayan enfriado, en evitación de quemaduras. • No utilizar ninguna máquina si no está provista de sus carcasas de protección, en especial destructoras de documentos, fotocopiadoras e impresoras láser. • No utilice la maquinaria eléctrica si no está debidamente protegida. • No utilizar equipos defectuosos o en mal estado. • Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

De carácter general - Utilización de vehículos propios

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La utilización de vehículos propios en los diferentes desplazamientos que se van a realizar en las diferentes operaciones de campo está admitida por la empresa, y así se ha comunicado a los trabajadores, ya que no dispone de flota de vehículos suficiente como para cubrir las necesidades. En la utilización de vehículos propios, aunque son mínimas las probabilidades de accidente, en el supuesto de que puedan ocurrir esta probabilidad es más alta por errores humanos en la conducción de vehículos, bien sean fallos, distracciones, negligencia, etc. No se consideran en este apartado los accidentes in itínere, que ya han sido contemplados anteriormente.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidente de tráfico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Calzado apropiado para la conducción

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Actuaciones de la empresa

Esta empresa consciente de que en determinadas situaciones van a utilizar vehículo propio en desplazamientos de campo, asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores "en misión". Por ello se compromete a aportar los medios suficientes para atajarlo, proponiendo:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas.
- Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico.*
- Promover acciones y planificar la utilización de vehículos propios reduciéndolas al mínimo posible.

Medidas para tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Es necesario planificar el trayecto más idóneo para el desplazamiento al campo y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas del trabajador, que el vehículo utilizado sea apropiado y parando si se estima necesario con plazos suficientes de reposo.
- Evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad. Para evitarlas, la planificación de las visitas se evitará que se haga en las horas de máxima afluencia de tráfico.
- Asegurarse de que el conductor adopta posturas adecuadas para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante

una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.

- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- Nunca utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que distraen la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- El propietario se compromete a revisar su vehículo o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

Operaciones de campo - Visitas a Obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Las visitas a obra pueden tener riesgos muy diversos, en función de la naturaleza de la obra, del estado de la obra, su situación topográfica, de las condiciones climatológicas o de las máquinas, equipos, medios auxiliares y en general recursos empleados en la propia obra. No obstante, todas las visitas realizadas a la obra por personal de esta empresa, tienen en común una serie de riesgos, y es necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Planificar las visitas a obra con anterioridad, así como las actividades a realizar, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados. • Acceder a obra solamente por los accesos previstos. • Asegúrese de observar y cumplir las especificaciones contenidas en la señalización puesta en el 'cartel de entrada a obra'. • Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra. • En la obra, circular siempre por vías de circulación que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.

- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- No acceder a las zonas de excavación ni a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento.
- Permanecer circulando por la obra el mínimo tiempo posible. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

Operaciones de campo - Toma de datos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Diversas operaciones de campo requieren la necesidad de una toma de datos, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ. Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de las operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Planificar las actuaciones a realizar en obra con anterioridad, evitando improvisaciones o la falta de medios, instrumentos, o recursos apropiados.

- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* así como *chaleco de alta visibilidad*.
- Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones a realizar en el mismo, previo a cualquier acción o actuación que tengamos que realizar.
- No improvisar plataformas, escaleras o cualquier otro medio que nos permita disponer de mayor visibilidad o alcance.
- No utilizar vehículos, máquinas o equipos para realizar otras funciones distintas para las que han sido previstos.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos o si no los hay por accesos seguros.
- En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar documentos escoger un espacio o una zona segura.

Operaciones de campo - Replanteos y Mediciones

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El replanteo de los diferentes elementos de obra, son operaciones de campo que a constantemente se deben realizar, del mismo modo que las mediciones de las unidades de obra ejecutadas, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ. Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de estas operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Planificar en despacho las actuaciones para el replanteo a realizar, evitando improvisaciones o la falta de medios, instrumentos, o recursos apropiados. • Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* así como *chaleco de alta visibilidad*. • Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones de replanteo que se han de realizar, como paso previo a cualquier acción o actuación. • Es importante hacerse ver, por lo que en caso de necesidad deberá señalizarse siempre la zona de trabajo, de manera que se impida el acceso accidental de máquinas o equipos de obra. En caso necesario deberá utilizarse personal que permanezca atento a las operaciones que puedan comprometer nuestra seguridad. • No improvisar plataformas, escaleras, pasarelas o cualquier otro medio que nos permita disponer de mayor visibilidad o alcance. • No utilizar vehículos, máquinas o equipos para realizar funciones distintas para las que han sido previstos. • Acceder a obra solamente por los accesos previstos o si no los hay, siempre por accesos seguros. • En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras. • La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden. • Respetar en todo momento la señalización de obra. • Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo. En caso de necesidad, antes siempre deben cubrirse los riesgos aplicando las protecciones apropiadas. • No circular bajo cargas suspendidas. • Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento. • No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras • No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos. • No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios. • No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas. • No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones. • No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes. • Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar documentos escoger un espacio o una zona segura.

Operaciones de campo - Recogida de muestras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Diversas operaciones de campo requieren una toma de muestras in-situ, lo que conlleva inicialmente un desplazamiento a la obra (que ya ha sido analizado y evaluado anteriormente) y una serie actuaciones in-situ en las que en ocasiones se deben utilizar herramientas manuales, máquinas o equipos. Aquí vamos a estudiar y proponer las medidas preventivas y actuaciones para garantizar la seguridad de las operaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Planificar las operaciones a realizar, con el objetivo de disponer de las dotaciones y equipos necesarios. • Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* así como *chaleco de alta visibilidad*. • Ya en el terreno, analizar el estado y situación de las operaciones que se han de realizar, como paso previo a cualquier acción o actuación. • Acceder a la toma de muestras solamente por los accesos previstos en la obra o si no los hay, siempre por accesos seguros. • En la obra, circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras. • La falta de limpieza y orden puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden. • Respetar en todo momento la señalización de obra. • Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo. En caso de necesidad, antes siempre deben cubrirse los riesgos aplicando las protecciones apropiadas. • No circular bajo cargas suspendidas. • Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento. • No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras • No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos. • No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios. • No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas. • No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones. • No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes. • Permanecer siempre el mínimo tiempo posible expuesto a riesgos. Para elaborar croquis, informes, actas o redactar

documentos escoger un espacio o una zona segura.

Operaciones de campo - Jefe de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La actuaciones del Jefe de obra, son las de: *Estudiar y analizar la obra para una buena gestión; Gestionar los recursos humanos y materiales; Gestión técnica, económica y administrativa de las obras; Dar soporte técnico al encargado de la obra; Realizar seguimientos in-situ de la correcta ejecución del proyecto/obra; Supervisar la preparación, seguimiento, revisión de operaciones y ejecución final de las obras, etc.* Todas ellas requieren poder circular libremente por la obra, y en consecuencia estar expuestos a multitud de riesgos, siendo necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer con carácter general.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario). - Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para las tareas realizadas. • El Jefe de Obra debe dar una imagen y ser punto de referencia para todo el personal, por lo tanto, tendrá en obra siempre un comportamiento ejemplar y respetuoso con las normas y medidas de seguridad. • Acceder a obra solamente por los accesos previstos, respetando la señalización de obra, incluida el 'cartel de entrada a obra'. • Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra. • Circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras. • La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que se debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden. • No acceder a puntos o zonas que representen un peligro, tales como acopios de materiales, zonas de carga y descarga, etc. Ordenar que se cubra el riesgo o adopten medidas que impidan la probabilidad o las consecuencias del riesgo. • Estar atento en todo momento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento. • No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos. • No transitar por zonas o acceder a espacios en los que todavía no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.

- Antes de manipular o inspeccionar equipos, máquinas, herramientas o aparatos, comprobar que están parados y fuera de servicio.
- No transitar o acceder a lugares en los que debido a las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Cuidado al acceder a las zonas de excavación o a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento y el de caídas.

Operaciones de campo - Coordinación de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La actuaciones de Coordinación en la fase de obra, requiere realizar todas las funciones establecidas en los Art. 9 y 10 del Real Decreto 1627/1997, entre ellas: • Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización • Que se apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL • Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo. • Coordinar las actividades para: - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza. - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo. - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares. - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos. - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito. - La recogida de los materiales peligrosos utilizados. - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros. Estas obligaciones hacen que el *Coordinador de Seguridad* deba poder circular libremente por la obra, y en consecuencia estar expuesto a multitud de riesgos, siendo necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer con carácter general.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitado	99,9

mismo nivel		dañino			
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Planificar las Inspecciones de Coordinación a obra con anterioridad, así como las actividades a realizar. Es recomendable la elaboración de listas de chequeo, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos, respetando la señalización de obra, incluida el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- Circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- No acceder a puntos o zonas que representen un peligro. Ordenar que se cubra el riesgo o adopten medidas que impidan la probabilidad o las consecuencias del riesgo.
- Cuidado en no circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento en todo momento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que todavía no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- Antes de manipular o inspeccionar equipos, máquina, herramientas o aparatos, comprobar que está parado y fuera de servicio.
- No transitar o acceder a lugares en los que debido a las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- Cuidado al acceder a las zonas de excavación o a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento y el de caídas.
- Permanecer inspeccionando la obra solamente el tiempo imprescindible para realizar las tareas de Coordinación. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

Operaciones de campo - Dirección de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La actuaciones de *Dirección de obra*, debido a la responsabilidad de la comprobación y vigilancia de la correcta ejecución de la obra a lo largo del proceso constructivo, tanto en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, como la *Dirección Técnica* de obra asumiendo la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado, hacen que en general ambos, deban poder circular libremente por la obra, y en consecuencia estar expuestos a multitud de riesgos, siendo necesario adoptar una serie de medidas preventivas, las cuales vamos a estudiar y proponer con carácter general.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • La Dirección Facultativa de la obra debe dar una imagen y ser punto de referencia para todo el personal, por lo tanto se tendrá en obra siempre un comportamiento ejemplar y respetuoso con las normas y medidas de seguridad. • Acceder a obra solamente por los accesos previstos, respetando la señalización de obra, incluida el 'cartel de entrada a obra'. • Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra. • Circular siempre por vías que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras. • La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que se debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden. • No acceder a puntos o zonas que representen un peligro, tales como acopios de materiales, zonas de carga y descarga, etc. Ordenar que se cubra el riesgo o adopten medidas que impidan la probabilidad o las consecuencias del riesgo. • Estar atento en todo momento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento. • No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos. • No transitar por zonas o acceder a espacios en los que todavía no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas. • Antes de manipular o inspeccionar equipos, máquinas, herramientas o aparatos, comprobar que están parados y fuera de servicio. • No transitar o acceder a lugares en los que debido a las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes. • Cuidado al acceder a las zonas de excavación o a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento y el de caídas.

<u>Subcontrataciones en operaciones de campo</u>

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Diferentes operaciones de campo van a requerir la subcontratación de personal, que, si bien el periodo de tiempo que van a estar en campo no es excesivo, si hay que tener en cuenta la posibilidad de que en el desplazamiento a obra o durante las operaciones a realizar en la misma, se puedan producir accidentes. La subcontratación se hace mayoritariamente con trabajadores autónomos, siendo las medías de seguridad a aplicar con carácter general, las que se exponen a continuación. Aquellas subcontrataciones que se realicen con empresas y que deban desarrollar una actividad en obra que pueda ser origen o causa de un accidente, se exigirá a la empresa subcontratada, la aportación de la *Evaluación de riesgos*

correspondientes a las tareas a realizar en obra.

No se considera accidente de trabajo el accidente «in itínere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos económicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. Además de aquellos EPIs necesarios para las actuaciones a realizar, en especial: - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
A) En los desplazamientos: Medidas para tener en cuenta • Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo). • Planificar el trayecto más idóneo desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y parando si se estima necesario. • Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad. • Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante. • No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable. • Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas. • No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria. • No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos. • No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo. • Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado. • Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de

emergencia.

- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

B) En las actuaciones en obra: Medidas para tener en cuenta

- Se utilizarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Planificar las actuaciones que se van a realizar en obra con anterioridad, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos.
- Asegúrese de observar y cumplir las especificaciones contenidas en la señalización puesta en el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- En la obra, circular siempre por vías de circulación que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- No acceder a las zonas de excavación ni a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento.
- Permanecer circulando por la obra el mínimo tiempo posible. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

7.2.6. Trabajos nocturnos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Debido a las tareas previstas a ejecutar durante la obra, parte de los trabajos se realizarán en jornada nocturna. El trabajo a turnos nocturnos exige mantener el organismo activo en momentos en que necesita descanso, y a la inversa. Además, los turnos nocturnos colocan al trabajador fuera de las pautas de la vida familiar y social. Todo ello provoca un triple desajuste entre el tiempo de trabajo, el tiempo biológico y el tiempo social. Las consecuencias del trabajo a turnos nocturno: **A)** Sobre la salud y el bienestar: - Trastornos gastrointestinales. - Pérdida del apetito. - Alteraciones en el sueño. - Trastornos nerviosos. - Mayor gravedad de los accidentes. - Insatisfacción personal en el trabajo. - Empobrecimiento de las relaciones sociales y familiares. - Dificultad para disfrutar del ocio. - Aumenta el número de accidentes de trabajo. **B)** Sobre la actividad laboral: - Aumento del número de errores. - Reducción del rendimiento. - Disminución de la capacidad de control. - Absentismo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

objetos					
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Carga mental	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Como factor prioritario y bajo un prisma legal, reducir el trabajo nocturno al mínimo. La duración normal del trabajo de los trabajadores nocturnos no deberá exceder de 8 horas durante cualquier periodo de 24 horas. Selección del horario de trabajo que mejor se ajuste. Mejorar el entorno de trabajo. Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra. En especial en la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones. Los trabajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux. Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes. A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

7.2.7. Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los proveedores (*suministradores de materiales y equipamiento de la obra*), así como operarios de servicios de mantenimiento *(grúa torre, máquinas y equipos de obra, etc.)* y cualquier otro personal que no siendo trabajador de ninguna empresa contratista o subcontratista de la obra y que acceda de modo ocasional a la obra tendrá el mismo tratamiento que cualquier persona que trabaje en la obra. *Los proveedores y suministradores son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.* *Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.* Los procedimientos que deberán seguir son: • Preparación de operaciones de carga/descarga • Afianzado y estabilización de la carga. • Elevación y transporte de carga hasta el punto de descarga. • Apilado o acopiado de carga.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (obligatorio para circular por obra). - Chaleco alta visibilidad. - Botas o calzado apropiado.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
En general cualquier persona que visite la obra como proveedor o suministrador, deberá ser recibida y acompañada por personal de la obra, ser informada de los riesgos de carácter general de la misma y si los hubiera de los específicos del momento (por ejemplo, embarramiento de terrenos, peligros de derrumbe, etc.…) y disponer de los equipos de protección individual que se especifican. Será de su obligación el cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de seguridad y salud. Deberá respetar la señalización. Deberá seguir las instrucciones en especial las del Encargado de obra relativas a la carga/descarga de los materiales. Deberá respetar las protecciones colectivas de la obra. Deberá utilizar los EPIs que le son de aplicación. Deberá mantener la limpieza y orden en la obra. Como está prohibido fumar en el ámbito de la obra, tiene prohibido fumar y encender fuego. Deberá aparcar el vehículo en los puntos establecidos para ello, respetando el turno u orden de descarga. No podrá abandonar el vehículo con el motor en marcha. Al descender del vehículo deberá utilizar los EPIs definidos. No podrá abandonar residuos (embalajes, cartonajes, plásticos, etc..) o restos de materiales rotos excepto en los lugares establecidos para ello. Deberá cumplir el *Plan de Prevención* de riesgos de su empresa, para las operaciones correspondientes a la carga, descarga, manipulación de cargas, tránsito y transporte por obra, etc. En tal sentido podrá ser requerido su empresa a aportar la Evaluación de riesgos de las actividades relativas a dichas operaciones, si es que se considera necesario por los riesgos que entraña. Deberán colaborar a mantener la limpieza y orden en la obra.

7.2.8. Relación de puestos de trabajo evaluados

Ayudante de topógrafo
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Ayudante de topógrafo
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Trivial	Evitado
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Tolerable	Evitado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Tolerable	Evitado
- Seccionamiento de instalaciones existentes.	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Replanteo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personal al caminar en las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Tolerable	Evitado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Tolerable	Evitado
- Seccionamiento de conducciones existentes.	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Redes de abastecimiento de agua

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable	Evitado
- Explosión	Tolerable	Evitado
- Incendio	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Líneas férreas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado

- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Ataluzado mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Bermas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Excavación, transporte y extensión del suelo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Terminación y refino

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Elementos hormigonados in situ

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o	Tolerable	Evitado

durante el vertido de hormigón.		
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Ayudante de topógrafo
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Vuelco de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Desplome de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.	Tolerable	Evitado
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.	Tolerable	Evitado
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Conductor
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Conductor
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de tierras

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desprendimientos.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Conductor
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de escombros

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desprendimientos.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Electricista
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Electricista
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Riesgo	Evaluación	Estado
- Heridas punzantes en manos.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Electrocución: trabajos con tensión.	Trivial	Evitado
- Electrocución: Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Tolerable	Evitado
- Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Tolerable	Evitado
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Tolerable	Evitado
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Tolerable	Evitado
- Los derivados de caídas de tensión por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Tolerable	Evitado

Electricista
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Líneas eléctricas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Electricista
Urbanización - Elementos auxiliares - Bombas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Tolerable	Evitado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Tolerable	Evitado
- Golpes por herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Tolerable	Evitado
- Quemaduras	Tolerable	Evitado
- Electrocución.	Tolerable	Evitado

Electricista
Urbanización - Elementos auxiliares - Instalación eléctrica

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes por herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Tolerable	Evitado
- Electrocución.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Encargado construcción
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización vertical

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Cierre de obra con vallado provisional

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Clausura de acceso a la zona de actuaciones

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Trivial	Evitado
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Tolerable	Evitado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Tolerable	Evitado

- Seccionamiento de instalaciones existentes.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Riesgo	Evaluación	Estado
- Heridas punzantes en manos.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Electrocución: Trabajos con tensión.	Tolerable	Evitado
- Electrocución: Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Tolerable	Evitado
- Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Tolerable	Evitado
- Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados.	Tolerable	Evitado
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Tolerable	Evitado
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Tolerable	Evitado
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Trivial	Evitado
- Quemaduras.	Tolerable	Evitado
- Incendios.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Actuaciones previas - Movilización de equipos a obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado

- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Regularización - Hormigón de limpieza

Riesgo	Evaluación	Estado
- Desplome de tierras.	Tolerable	Evitado
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Tolerable	Evitado
- Dermatosis por contacto con el hormigón.	Tolerable	Evitado
- Ruido.	Tolerable	Evitado
- Vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Tolerable	Evitado
- Electrocución.	Tolerable	Evitado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Cimentaciones superficiales - Losas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado

- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Estructuras - Acero - Estructuras ligeras - Estructura ligera autoportante

Riesgo	Evaluación	Estado
- Vuelco de la estructura en las operaciones de izado y puesta en obra.	Tolerable	Evitado
- Desprendimiento de cargas suspendidas.	Tolerable	Evitado
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos por objetos pesados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Incendios.	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Tolerable	Evitado
- Radiaciones por soldadura con arco.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Contacto con la corriente eléctrica.	Tolerable	Evitado
- Partículas en los ojos.	Tolerable	Evitado

- Explosión de botellas de gases licuados.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas de la soldadura	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Forjados - Losa alveolar prefabricada de hormigón pretensado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Montajes industrializados - Montajes

industrializados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos por desplome.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Forjados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Muros

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Eliminación de irregularidades en la superficie de hormigón

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado
- Golpes en general por objetos.	Trivial	Evitado
- Dermatosis por contactos con sustancias químicas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante riego del hormigón

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante la aplicación de compuestos de sellado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización horizontal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización vertical

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Vallado de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Trivial	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Líneas eléctricas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Redes de abastecimiento de agua

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado

- Atropellamiento de personas.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable	Evitado
- Explosión	Tolerable	Evitado
- Incendio	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Líneas férreas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado

- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado
- Inundaciones	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación con medios manuales

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos desprendidos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado

- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos	Trivial	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Trivial	Evitado
- Explosión	Trivial	Evitado
- Incendio	Trivial	Evitado
- Daños causados por seres vivos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Inundaciones	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Desmonte mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado
- Inundaciones	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Ataluzado mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Tablestacas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Excavación, transporte y extensión del suelo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Codos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado

- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Bifurcaciones

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Vuelco de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Desplome de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.	Tolerable	Evitado
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.	Tolerable	Evitado
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Telas metálicas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado

Encargado construcción
Urbanización - Mobiliario urbano - Señalizaciones - Señalización vertical

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Encofrador
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Encofrador
Edificación - Estructuras - Hormigón - Encofrado - Metálicos - Muros - Encofrado paneles metálicos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Trivial	Evitado

- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado

Encofrador
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Forjados - Losa alveolar prefabricada de hormigón pretensado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Encofrador
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Forjados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Encofrador
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Muros

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Encofrador
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Elementos hormigonados in situ

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Ferrallista
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Ferrallista
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Aprovisionamiento y Manipulación

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado

- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado

Ferrallista
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Corte y Doblado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Contactos térmicos	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos	Tolerable	Evitado

Ferrallista
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Armado, atado y/o soldadura

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contactos térmicos	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Tolerable	Evitado
- Incendio	Tolerable	Evitado

Ferrallista
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Montaje en Obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Caída de objetos desprendidos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Ferrallista
Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Aprovisionamiento y Manipulación

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado

Ferrallista
Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Corte y Doblado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Contactos térmicos	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos	Tolerable	Evitado

Ferrallista
Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Armado, atado y/o soldadura

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contactos térmicos	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Tolerable	Evitado
- Incendio	Tolerable	Evitado

Ferrallista
Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Montaje en Obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado

- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Caída de objetos desprendidos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Ferrallista
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Forjados - Losa alveolar prefabricada de hormigón pretensado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Ferrallista
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Elementos hormigonados in situ

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Fontanero
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Fontanero
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de corte y ventosas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Fontanero
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de regulación de caudal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Fontanero
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas reductora de presión

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado

- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Fontanero
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de retención

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Fontanero
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado

- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Fontanero
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de presión

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Fontanero
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Pruebas de servicio

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado

Fontanero
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Otros trabajos con tuberías - Unión de tuberías - Uniones sin soldadura - Unión embridada sin soldadura

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado

Fontanero
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Otros trabajos con tuberías - Unión de tuberías - Uniones sin soldadura - Unión por junta elástica

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado

Fontanero
Urbanización - Elementos auxiliares - Bombas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado

- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Tolerable	Evitado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Tolerable	Evitado
- Golpes por herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Tolerable	Evitado
- Quemaduras	Tolerable	Evitado
- Electrocución.	Tolerable	Evitado

Fontanero
Urbanización - Elementos auxiliares - Circuitos de aspiración e impulsión

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Tolerable	Evitado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Tolerable	Evitado
- Golpes por herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Tolerable	Evitado
- Quemaduras	Tolerable	Evitado
- Electrocución.	Tolerable	Evitado

Gruista
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Gruista
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado mediante cubilote

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado

Gruista
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Forjados - Losa alveolar prefabricada de hormigón pretensado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Gruista
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Montajes industrializados - Montajes industrializados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos por desplome.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas.	Tolerable	Evitado

Gruista
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.	Tolerable	Evitado

- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Vuelco de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Desplome de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.	Tolerable	Evitado
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.	Tolerable	Evitado
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Gruista
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Protección frente al golpe de ariete - Calderines de aire

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Ingeniero
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Ingeniero
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Instalación de automatismos o elementos informáticos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Cortes en manos por objetos y herramientas.	Tolerable	Evitado
- Aplastamientos con materiales, herramientas o máquinas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado
- Caídas desde el mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos: herramientas, aparejos, etc.	Tolerable	Evitado
- Golpes con materiales, herramientas, martillos y equipos manuales.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Electrocución	Tolerable	Evitado

Ingeniero Técnico
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Ingeniero Técnico
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Protección frente al golpe de ariete - Calderines de aire

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado

- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Ingeniero Técnico
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Instalación de automatismos o elementos informáticos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Cortes en manos por objetos y herramientas.	Tolerable	Evitado
- Aplastamientos con materiales, herramientas o máquinas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado
- Caídas desde el mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos: herramientas, aparejos, etc.	Tolerable	Evitado
- Golpes con materiales, herramientas, martillos y equipos manuales.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Electrocución	Tolerable	Evitado

Instalador de Telecomunicaciones
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Instalador de Telecomunicaciones
Edificación - Instalaciones - Telecomunicaciones - Instalación de Redes de datos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado

- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado

Instalador de Telecomunicaciones
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Instalador de Telecomunicaciones
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Instalación de automatismos o elementos informáticos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Cortes en manos por objetos y herramientas.	Tolerable	Evitado
- Aplastamientos con materiales, herramientas o máquinas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado
- Caídas desde el mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos: herramientas, aparejos, etc.	Tolerable	Evitado
- Golpes con materiales, herramientas, martillos y equipos manuales.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado

- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Electrocución	Tolerable	Evitado

Instalador eléctrico
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Instalador eléctrico
Edificación - Instalaciones - Telecomunicaciones - Instalación de Redes de datos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado

Instalador eléctrico
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Instalador eléctrico
Urbanización - Elementos auxiliares - Bombas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Tolerable	Evitado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Tolerable	Evitado
- Golpes por herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Tolerable	Evitado
- Quemaduras	Tolerable	Evitado
- Electrocución.	Tolerable	Evitado

Instalador eléctrico
Urbanización - Elementos auxiliares - Instalación eléctrica

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes por herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Tolerable	Evitado
- Electrocución.	Tolerable	Evitado

Jefe de obra
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Jefe de obra
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Jefe de obra
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Clausura de acceso a la zona de actuaciones

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Trivial	Evitado

- Quemaduras.	Tolerable	Evitado
- Incendios.	Tolerable	Evitado

Jefe de obra
Edificación - Actuaciones previas - Movilización de equipos a obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Maquinista
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Maquinista
Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Remoción de tierra vegetal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno y extendido

Riesgo	Evaluación	Estado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Atropello de personas.	Tolerable	Evitado
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado
- Vibraciones sobre las personas.	Tolerable	Evitado
- Ruido ambiental.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Vaciados - Excavación a cielo abierto

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de personal a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Desplome de tierras y rocas.	Tolerable	Evitado
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Tolerable	Evitado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Tolerable	Evitado
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Tolerable	Evitado
- Inundaciones.	Tolerable	Evitado
- Electrocución.	Tolerable	Evitado
- Asfixia.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Excavación mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado

- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado
- Inundaciones	Tolerable	Evitado

Maquinista
Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Carga a camión

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Desmonte mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado
- Inundaciones	Tolerable	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Ataluzado mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado

- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Carga a camión

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Bermas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Excavación, transporte y extensión del suelo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Humectación o desecación del suelo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado

- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Compactación de tongadas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Terminación y refino

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado

- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Excavación en zanja

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de personal al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Tolerable	Evitado
- Desprendimientos de tierras.	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Tolerable	Evitado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Tolerable	Evitado
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Tolerable	Evitado

- Inundaciones.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Entibación - De paneles metálicos prefabricados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Sepultamiento.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Lecho de gravas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos desprendidos.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado

- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado

Maquinista
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Ejecución de hinca horizontal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Caída de objetos desprendidos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Oficial

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Oficial

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización vertical

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Oficial

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Cierre de obra con vallado provisional

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Trivial	Evitado

Oficial
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Clausura de acceso a la zona de actuaciones

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Trivial	Evitado

Oficial
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Trivial	Evitado
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Tolerable	Evitado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Tolerable	Evitado
- Seccionamiento de instalaciones existentes.	Tolerable	Evitado

Oficial
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Regularización - Hormigón de limpieza

Riesgo	Evaluación	Estado
- Desplome de tierras.	Tolerable	Evitado
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Tolerable	Evitado
- Dermatosis por contacto con el hormigón.	Tolerable	Evitado
- Ruido.	Tolerable	Evitado
- Vibraciones.	Tolerable	Evitado

- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Tolerable	Evitado
- Electrocución.	Tolerable	Evitado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Tolerable	Evitado

Oficial
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Cimentaciones superficiales - Losas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Oficial
Edificación - Estructuras - Acero - Estructuras ligeras - Estructura ligera autoportante

Riesgo	Evaluación	Estado
- Vuelco de la estructura en las operaciones de izado y puesta en obra.	Tolerable	Evitado
- Desprendimiento de cargas suspendidas.	Tolerable	Evitado
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas.	Tolerable	Evitado

- Atrapamientos por objetos pesados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Incendios.	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Tolerable	Evitado
- Radiaciones por soldadura con arco.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Contacto con la corriente eléctrica.	Tolerable	Evitado
- Partículas en los ojos.	Tolerable	Evitado
- Explosión de botellas de gases licuados.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas de la soldadura	Trivial	Evitado

Oficial
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado directo mediante canaleta

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado

Oficial
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado mediante cubilote

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado

Oficial
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Forjados - Losa alveolar prefabricada de hormigón pretensado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado

- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Oficial
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Montajes industrializados - Montajes industrializados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos por desplome.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas.	Tolerable	Evitado

Oficial
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Forjados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Oficial
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Muros

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Oficial
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Eliminación de irregularidades en la superficie de hormigón

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado
- Golpes en general por objetos.	Trivial	Evitado
- Dermatosis por contactos con sustancias químicas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

Oficial
Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante riego del hormigón

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Tolerable	Evitado

Oficial
Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante la aplicación de compuestos de sellado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización horizontal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización vertical

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado

- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Vallado de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Trivial	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Trivial	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Redes de abastecimiento de agua

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Tolerable	Evitado

Oficial

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable	Evitado
- Explosión	Tolerable	Evitado
- Incendio	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado

Oficial

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Líneas férreas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado

- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación con medios manuales

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos desprendidos	Tolerable	Evitado

- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos	Trivial	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Trivial	Evitado
- Explosión	Trivial	Evitado
- Incendio	Trivial	Evitado
- Daños causados por seres vivos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Inundaciones	Trivial	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Tablestacas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Fundición dúctil

Riesgo	Evaluación	Estado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Acero - Tubos soldados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado

- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - PVC

Riesgo	Evaluación	Estado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Automática flexible

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Exprés

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado

- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Con anillo elastomérico

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas a tope - Con bridas

Riesgo	Evaluación	Estado

- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Excavación en zanja

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de personal al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Tolerable	Evitado
- Desprendimientos de tierras.	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Tolerable	Evitado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Tolerable	Evitado
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Tolerable	Evitado
- Inundaciones.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Entibación - De paneles metálicos prefabricados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Sepultamiento.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Montaje de conducciones

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Relleno y compactación

Riesgo	Evaluación	Estado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Atropello de personas.	Tolerable	Evitado
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado
- Vibraciones sobre las personas.	Tolerable	Evitado
- Ruido ambiental.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Codos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado

- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Bifurcaciones

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado

- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Elementos hormigonados in situ

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Vuelco de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Desplome de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.	Tolerable	Evitado
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.	Tolerable	Evitado
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de corte

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado

- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de regulación de caudal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas reductora de presión

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de retención

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Protección frente al golpe de ariete - Calderines de aire

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Pruebas de servicio

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Otros trabajos con tuberías - Unión de tuberías - Uniones sin soldadura - Unión embridada sin soldadura

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado

Oficial
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Otros trabajos con tuberías - Unión de tuberías - Uniones sin soldadura - Unión por junta elástica

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado

Oficial
Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Telas metálicas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Puertas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado

Oficial
Urbanización - Instalaciones - Red de abastecimiento general - Arquetas

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado

Oficial
Urbanización - Mobiliario urbano - Señalizaciones - Señalización vertical

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Operador de bomba de hormigón
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón armado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado

- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Peón
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Peón
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Remoción de tierra vegetal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización vertical

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado

- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Cierre de obra con vallado provisional

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Trivial	Evitado

Peón
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Clausura de acceso a la zona de actuaciones

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Trivial	Evitado

- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Trivial	Evitado

Peón
Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Trivial	Evitado
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Tolerable	Evitado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Tolerable	Evitado
- Seccionamiento de instalaciones existentes.	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno y extendido

Riesgo	Evaluación	Estado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Atropello de personas.	Tolerable	Evitado
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado
- Vibraciones sobre las personas.	Tolerable	Evitado
- Ruido ambiental.	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Excavación con medios manuales

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos desprendidos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos	Trivial	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Trivial	Evitado
- Explosión	Trivial	Evitado
- Incendio	Trivial	Evitado
- Daños causados por seres vivos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Inundaciones	Trivial	Evitado

Peón
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Regularización - Hormigón de limpieza

Riesgo	Evaluación	Estado
- Desplome de tierras.	Tolerable	Evitado
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de partículas del hormigonado.	Tolerable	Evitado
- Dermatosis por contacto con el hormigón.	Tolerable	Evitado
- Ruido.	Tolerable	Evitado
- Vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Tolerable	Evitado
- Electrocución.	Tolerable	Evitado
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Cimentaciones superficiales - Losas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Peón
Edificación - Estructuras - Acero - Estructuras ligeras - Estructura ligera autoportante

Riesgo	Evaluación	Estado
- Vuelco de la estructura en las operaciones de izado y puesta en obra.	Tolerable	Evitado
- Desprendimiento de cargas suspendidas.	Tolerable	Evitado
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos por objetos pesados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Incendios.	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Tolerable	Evitado
- Radiaciones por soldadura con arco.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Contacto con la corriente eléctrica.	Tolerable	Evitado
- Partículas en los ojos.	Tolerable	Evitado
- Explosión de botellas de gases licuados.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas de la soldadura	Trivial	Evitado

Peón
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado directo mediante canaleta

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado mediante cubilote

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Forjados - Losa alveolar prefabricada de hormigón

pretensado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Peón
Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Montajes industrializados - Montajes industrializados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos por desplome.	Tolerable	Evitado
- Caídas de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

- Choques contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas.	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Forjados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Peón
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Muros

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Peón
Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Eliminación de irregularidades en la superficie de hormigón

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado
- Golpes en general por objetos.	Trivial	Evitado
- Dermatosis por contactos con sustancias químicas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante riego del hormigón

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Tolerable	Evitado

Peón
Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante la aplicación de compuestos de sellado

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado

- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Remoción de tierra vegetal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización horizontal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización vertical

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Vallado de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Trivial	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Trivial	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Redes de abastecimiento de agua

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable	Evitado
- Explosión	Tolerable	Evitado
- Incendio	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Líneas férreas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado
- Inundaciones	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación con medios manuales

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado

- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos desprendidos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos	Trivial	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Trivial	Evitado
- Explosión	Trivial	Evitado
- Incendio	Trivial	Evitado
- Daños causados por seres vivos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Inundaciones	Trivial	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Desmonte mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado

- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado
- Inundaciones	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Ataluzado mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Carga a camión

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Bermas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Tablestacas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Excavación, transporte y extensión del suelo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado

- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Humectación o desecación del suelo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Compactación de tongadas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Terminación y

refino

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Fundición dúctil

Riesgo	Evaluación	Estado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado

- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Acero - Tubos soldados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - PVC

Riesgo	Evaluación	Estado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Automática flexible

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Exprés

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Con anillo elastomérico

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas a tope - Con bridas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Excavación en zanja

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de personal al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Tolerable	Evitado
- Desprendimientos de tierras.	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Tolerable	Evitado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Tolerable	Evitado
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Tolerable	Evitado
- Inundaciones.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Entibación - De paneles metálicos prefabricados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado

- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Sepultamiento.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Lecho de gravas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos desprendidos.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Montaje de conducciones

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado

- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Relleno y compactación

Riesgo	Evaluación	Estado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Atropello de personas.	Tolerable	Evitado
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado
- Vibraciones sobre las personas.	Tolerable	Evitado
- Ruido ambiental.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Ejecución de hinca horizontal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Caída de objetos desprendidos	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Codos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado

- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Bifurcaciones

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Elementos hormigonados in situ

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado

- Caídas de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Vuelco de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Desplome de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.	Tolerable	Evitado
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.	Tolerable	Evitado
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de corte

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de regulación de caudal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado

- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas reductora de presión

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de retención

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado

- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Protección frente al golpe de ariete - Calderines de aire

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Pruebas de servicio

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Otros trabajos con tuberías - Unión de tuberías - Uniones sin soldadura - Unión embridada sin soldadura

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado

Peón
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Otros trabajos con tuberías - Unión de tuberías - Uniones sin soldadura - Unión por junta elástica

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado

Peón
Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Telas metálicas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado

Peón
Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Puertas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado

- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado

Peón
Urbanización - Instalaciones - Red de abastecimiento general - Arquetas

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Trivial	Evitado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable	Evitado
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado

Peón
Urbanización - Mobiliario urbano - Señalizaciones - Señalización vertical

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado

- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado

Soldador
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Soldador
Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Acero - Tubos soldados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Topógrafo

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Trivial	Evitado
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Tolerable	Evitado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Tolerable	Evitado
- Seccionamiento de instalaciones existentes.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Replanteo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personal al caminar en las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Tolerable	Evitado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Tolerable	Evitado

- Seccionamiento de conducciones existentes.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Líneas eléctricas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Redes de abastecimiento de agua

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado

- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable	Evitado
- Explosión	Tolerable	Evitado
- Incendio	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Líneas férreas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Ataluzado mediante retroexcavadora

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvígeno	Trivial	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Bermas

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Excavación, transporte y extensión del suelo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Terminación y refino

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Tolerable	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvígeno.	Tolerable	Evitado
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Elementos hormigonados in situ

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado

- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos durante la manipulación.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por o entre objetos.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra apilados.	Tolerable	Evitado
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Tolerable	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas	Tolerable	Evitado
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Tolerable	Evitado
- Ruidos y vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Tolerable	Evitado

Topógrafo

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados

Riesgo	Evaluación	Estado
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Vuelco de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Desplome de piezas prefabricadas.	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Tolerable	Evitado
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.	Tolerable	Evitado

- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.	Tolerable	Evitado
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

7.2.9. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan

En esta obra, se consideran al menos riesgos evitados los siguientes:

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

En general, todos los riesgos evitados en origen no son objeto de evaluación en las diferentes unidades de obra, pues por la ejecución, organización del trabajo o por la planificación de este ya no existen al haber sido evitados y en consecuencia no son evaluados.

7.2.10. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación

En esta obra, se consideran riesgos existentes pero resueltos mediante la aplicación de las medidas preventivas y protecciones técnicas, los contenidos en el siguiente listado, el cual surge de la estadística considerada en el "*Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*":

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento

- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosión
- Incendio
- Daños causados por seres vivos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada
- Carga mental
- Riesgos derivados de factores psicosociales u organizacionales
- Ambiente pulvígeno

La evaluación de los riesgos anteriores tiene su desarrollo en función del *procedimiento constructivo* de cada unidad de obra, de la utilización en dicha unidad de obra de *medios auxiliares y máquinas* y de los *materiales* manipulados en la misma.

Para cada uno de los riesgos evaluados en cada unidad de obra cuyo valor no sea *Trivial* o *Tolerable*, se procede a la adopción de las *medidas preventivas* necesarias para su resolución. Si no fuese posible resolverlos solo con medidas preventivas, a la adopción de *protecciones colectivas* y en última instancia a la adopción de *equipos de protección individual*.

La ***calificación del riesgo*** que figura en las tablas de cada unidad de obra es la que tiene aplicada la valoración de la eficacia de la prevención adoptada.

7.2.11. Unidades de obra

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno – Desbroce

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se contemplan aquí las operaciones de desbroce y retirada del resto de cobertura vegetal no eliminada durante el despeje de arbolado: árboles pequeños, arbustos, hierba, cultivos, maleza, etc. En esta unidad de obra se incluye la carga y transporte a vertedero del material retirado.	· Ayudante de topógrafo · Encargado construcción · Maquinista · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Se señalizará la zona de trabajo convenientemente. En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta: - Solicitud de permiso para poda y quema. - Características del material a quemar. - Dirección del viento dominante. - Precauciones ante el combustible a emplear. - Afecciones a zonas colaterales. - Se han previsto medidas de extinción. Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas. Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible. Los camiones no circularán con volquete levantado.

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Remoción de tierra vegetal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se contempla en esta unidad de obra, la remoción de tierra vegetal hasta la profundidad de los sistemas radiculares de las plantas, mediante las operaciones de excavación previa y acopio intermedio. Se llevará a cabo con los mismos equipos de la explanación ordinaria en tierras. Se separarán, y acopiarán en el emplazamiento indicado en el proyecto de obra, los suelos reutilizables, para su posterior utilización como tierra vegetal para protección de taludes, jardinería, etc.	· Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Cada equipo de carga será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. • Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. • Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad. • Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada. • Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización vertical

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización de tráfico, semáforos provisionales, etc., que tienen como finalidad señalizar o dar a conocer de antemano determinados peligros de la obra o como consecuencia de la	· Encargado construcción · Oficial

obra. Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: Señalización del espacio de trabajo. Replanteo de espacios de colocación de señales Colocación in-situ de señales: Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación. Fijación y nivelación de señales.	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
La señalización se llevará a cabo de acuerdo a las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC , de los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra. Especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son: **1)** Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar

los peligros que trata de prevenir).

2) Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva y de conocimiento del significado de esas señales).

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de esta más 5m.
- En los trabajos de señalización la zona de trabajo quedará debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.
- La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
- La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
- Antes de que las instalaciones entren en carga (si se trata de semáforos provisionales), se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.
- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se colocarán los elementos de balizamiento y barreras de seguridad. Éstos tendrán como finalidad evitar males mayores a los vehículos que accidentalmente se salen de la calzada. Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: Señalización del espacio de trabajo. Replanteo de espacios de colocación de balizamientos Colocación in-situ de señales: Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla	· Encargado construcción · Oficial · Peón

durante su fijación. Fijación y nivelación de señales.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El balizamiento se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales. • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular los elementos de balizamiento. • Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona para la realización de los trabajos. • En los trabajos de balizamiento la zona de trabajo quedará debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se colocarán los elementos de balizamiento flexible que serán destinados a destacar la presencia de límites en la vía y de las ordenaciones de la circulación. Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Señalización del espacio de trabajo. - Replanteo de espacios de colocación de defensas - Colocación in-situ: Cuando las dimensiones lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación. - Fijación y nivelación de señales.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El balizamiento se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales. • Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular los elementos de balizamiento. • Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona para la realización de los trabajos. • En los trabajos de balizamiento la zona de trabajo quedará debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche. • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Cierre de obra con vallado provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se delimitará el recinto y se realizará el vallado antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra. En la obra lineal de colocación de la tubería, se cortará el tramo de camino al tráfico rodado. Sean zanjas o vaciados para arquetas o edificios de las estaciones de bombeo, se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m. En los recintos que se puedan perimetrar como son las instalaciones de bombeo, la puerta de acceso a la zona de obras para los vehículos tendrá una anchura de 4.50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Replanteo y marcado de los ejes. - Colocación del vallado - Reparación de defectos superficiales y acabado final.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla. • Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos. • Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos. • Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra. • Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado. • Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra. • El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos. • Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra. Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas, con vallas y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se hará sin tensión en la línea. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Izado, aplomado y nivelación de señales - Fijación de señales - Reparación de defectos y acabado final.	· Encargado construcción · Jefe de obra · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son: **1)** Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir). **2)** Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva y de conocimiento del significado de esas señales). • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes. • En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Clausura de acceso a la zona de actuaciones

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se cerrará e impedirá el acceso a la zona de operaciones antes del inicio de la obra, para evitar la circulación libre de personas o equipos de obra. Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Replanteo. - Izado, montaje y colocación del vallado.	· Encargado construcción · Jefe de obra · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Calzado de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla. • Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos. • Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos. • Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra. • Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado. • Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra. • El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos. • Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Trazado del eje y de los extremos, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los perfiles transversales del proyecto de obra.	· Ayudante de topógrafo · Encargado construcción · Oficial · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Interferencias por conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Seccionamiento de instalaciones existentes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.) • Se mantendrá la obra en limpieza y orden. • Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1m. de altura. • Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

Edificación - Actuaciones previas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.	· Electricista · Encargado construcción · Jefe de obra

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Heridas punzantes en manos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocución: Trabajos con tensión.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocución: Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.					
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendios.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado aislante de electricidad (trabajo con cables y conexiones). - Guantes aislantes. - Ropa de trabajo. - Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 m altura en huecos sin protecciones. - Comprobadores de tensión. - Herramientas aislantes. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes. No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24. <u>Características generales</u> • La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción. • Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural. • Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). • Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso. • Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica.
- Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo con la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE-EN 50525-1 o UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE-EN 50525-1 o UNE-EN 50525-1 y aptos para servicios móviles.
- Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
- No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
- No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de las

normas UNE.
Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin el proyecto de obra eléctrica de la obra.
La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
Se protegerán del agua de mediante viseras eficaces como protección adicional.
Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el

conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de equipos de elevación de carga que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados corno electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE-EN 60228.
El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
La sección de los conductores de tierra tiene que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y

con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión.
Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m, tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
Las herramientas estarán aisladas.
Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Edificación - Actuaciones previas - Movilización de equipos a obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se estudia en esta unidad de obra la recepción de máquinas y equipos en obra para efectuar las operaciones iniciales de movimiento de tierras y excavación.	· Encargado construcción · Jefe de obra

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (al descender de la cabina). - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas (en especial deberán disponer de epis al descender de las cabinas). • Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el espacio de la obra con el fin de detectar la estabilidad del terreno. • La maquinaria se recibirá en obra de manera que quede constancia documental de: • - Matrícula - Conductor - Régimen de Alquiler/Propiedad - Mantenimientos realizados y fecha de estos

- Responsable del mantenimiento
- Estado de conservación (retrovisores, cinturón de seguridad, luces, pitido marcha atrás, neumáticos, bocina, nivel sonoro, contaminación, cabina antivuelco, visibilidad de cabina, etc.)

- Todos los operadores de máquinas recibirán la ficha de *Instrucciones de seguridad* para conocer sus actuaciones en obra.
- En la obra se utilizarán únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Se utilizarán estos equipos respetando las normas de trabajo indicadas por el fabricante.
- Se deberá respetar la señalización interna de la obra.
- No se utilizará la maquinaria para transportar a personal de la obra.
- Se deberá realizar los mantenimientos periódicos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Se deberá circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Cuando esté trabajando una máquina, se deberá vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de esta.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno y extendido

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
El relleno de tierras en esta obra se realiza para nivelar sensiblemente el terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida y especificada en el proyecto de obra, para la construcción que se va a realizar. Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.	· Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropello de personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Vibraciones sobre las personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Ruido ambiental.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa. • Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento. • Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. • Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima". • La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros. • Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior. • Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. • Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. • Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad. • Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas. • Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado.). • Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. • Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás. • Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP". • Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco. • Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada. • Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos. • Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de tierras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones de transporte de tierras son las que se han tenido en cuenta transportar las tierras extraídas en las diferentes operaciones durante la excavación en obra. Se realizará con las máquinas previstas en la obra para realizar estas operaciones de movimiento de tierras y que más adelante se detallan.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Máscara antipolvo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles. • Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos. • Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de estos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación. • El acceso al vaciado se realizará mediante rampa. • Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaría. • Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalizarán para personas y vehículos. • El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. Las pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos. • Todos los accesos por los que tengan que acceder la maquinaría de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates. • Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección. • La rampa de acceso permanecerá siempre limpia. • Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima. • Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado. • Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada. • Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra. • Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de escombros

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones de transporte de escombros con las que se han tenido en cuenta para el transporte de los escombros generados durante las diferentes operaciones de la obra. Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles. • Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos. • Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de estos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto al derribo. • Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaría. • Se acotarán las zonas de carga de escombros y se señalizarán para personas y vehículos. • Todos los accesos por los que tengan que acceder todos la maquinaría de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y patés.

- Los accesos a la obra permanecerán siempre limpia.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.
- Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.
- Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Vaciados - Excavación a cielo abierto

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación a cielo abierto hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto de obra. Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personal a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Desplome de tierras y rocas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellamiento de personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Distorsión de los flujos de	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

tránsito habituales.					
- Inundaciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocución.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Asfixia.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. • Antes de comenzar la excavación se revisarán las edificaciones colindantes, y se apuntalarán las zonas deterioradas. • El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlará evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos. • Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse. • Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables. • Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto, y puedan desprenderse por las lluvias o desecación del terreno. • No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados. • Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos. • Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros. • Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible. • En toda excavación en la que sea necesario llegar cerca de la cimentación de una construcción ya existente, será necesario el apuntalamiento del edificio afectado. • Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad. • En el supuesto de que se detecten riesgos por filtraciones de agua, será necesario realizar inicialmente un muro pantalla perimetral con cimentación de 2.00 m, para evitar el ablandamiento y derrumbe del terreno.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Excavación con medios manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Una vez replanteadas las zona de excavación, se realizarán los trabajos propios de excavación mediante medios manuales (pala de mano, pico, etc.) y esfuerzo humano, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto de obra.	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contactos eléctricos	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitado	99,9

		dañino			
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Explosión	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Incendio	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Daños causados por seres vivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Inundaciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido. • Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades. • El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja. • Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente. • Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) o mediante una línea de banderolas la distancia de seguridad mínima de 2 metros.
- Se entibarán aquellas zanjas en las que para una profundidad superior a 0,80 m exista riesgo potencial de derrumbe y no se excave con taludes inclinados ni con bermas, o cuando para profundidades superiores a 1,30 m el terreno no sea roca estable y no se excave con taludes inclinados ni con bermas.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura con listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
- Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- No se realizará la excavación del terreno, socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
- 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 en el solar de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible contagio de enfermedades, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.
- Se controlará el polvo mediante riegos de agua periódicos. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.
- Limpieza y orden en la obra.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Excavación mediante retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de tierras que se realizan para rebajar la rasante del terreno, reduciendo así su cota y logrando formar un plano de apoyo adecuado para ejecutar las operaciones de obra, exigida por el proyecto de obra. Se realizará con la retroexcavadora prevista para la realización de estas operaciones.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitado	99,9

ambientales extremas		dañino			
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Inundaciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (al circular a pie por la obra). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El personal que debe trabajar en esta obra en la excavación conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido. • El acceso del personal al fondo de la excavación, si es posible, se realizará separado del acceso de vehículos y maquinaria. En caso contrario, el paso de personal estará separado del paso de vehículos por una barandilla de seguridad. • El acceso de vehículos y maquinaria se establecerá mediante una rampa con una pendiente máxima del 12% en tramo recto y del 8% en curvas, teniendo presente la maniobrabilidad de los vehículos y la salida a la vía pública (en su caso), con talud en los laterales para contrarrestar las sobrecargas dinámicas del movimiento. • Se deberá conocer previamente las características físicas y mecánicas del terreno *(estratificación, fisuras, etc.)*, para ello deberemos contar con un *Estudio Geológico y/o Geotécnico* previo para determinar el método apropiado de protección interior en las excavaciones. • Se deberán seguir en todo momento las indicaciones e instrucciones de la Dirección de obra. • Se deberá tener siempre en cuenta que se pueden producir hundimientos y corrimientos, incluso en terrenos rocosos. • Diariamente se comprobará la excavación, taludes, desmontes y en su caso entibaciones; especialmente si: - Hay interrupciones prolongadas (por festividades, mal tiempo, etc.)

- Situaciones de hielo y deshielo, lluvias u otros agentes atmosféricos.

- Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se interrumpirán los trabajos y se comunicará inmediatamente a la Dirección técnica.
- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de excavación.
- Con el fin de evitar caídas al fondo de la excavación, las zonas de coronación de la excavación deben estar protegidas mediante:

  - Vallas fijas con barandillas y rodapié.
  - Señalización y balizamiento, si no es zona transitable o de trabajo.

- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Carga a camión

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las tierras procedentes de las diferentes operaciones de la excavación en obra, son posteriormente volcada en Dúmper, vehículo utilizado para transportar las tierras al gestor o como tierras de préstamo. El llenado del Dúmper se realiza con la retroexcavadora utilizada en las operaciones de movimiento de tierras.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (al descender de la cabina). - Ropa de trabajo. - Máscara antipolvo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas, en especial si descienden del vehículo. • Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas antes de salir de la obra, para no embarrar las vías de circulación. • Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos. • Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de estos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación. • El acceso a las zonas de excavación se realizará mediante rampa. • Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalizarán para personas y vehículos. • El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. Las pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos. • Todos los accesos por los que tengan que acceder los conductores a la maquinaría de transporte de tierras se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates. • Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección. • Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima. • Las maniobras de carga mediante cuchara de la retroexcavadora a la caja del Dúmper, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado cuando haya poca visibilidad. • Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada. • Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra. • Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones. • Toda la maquinaria deberá disponer de señalización sonora de marcha atrás. • Los espacios deberán estar en condiciones, para que el operario pueda tener la máxima visibilidad posible. • Los cristales de la cabina estarán libres de manchas o salpicaduras que impidan tener visibilidad al operario.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Regularización - Hormigón de limpieza

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se desarrollará la formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido de hormigón fabricado en central en el fondo de la excavación, siguiendo las especificaciones del proyecto de obra y los cálculos realizados en los mismos. En el hormigonado se evitará que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se va hormigonando. La superficie deberá quedará horizontal y plana.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Desplome de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de partículas del hormigonado.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Dermatosis por contacto con el hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Vibraciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocución.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas. Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas a distinto nivel en las zapatas abiertas y no hormigonadas. No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos abiertos. Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria. Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado. La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales. Se suspenderán los trabajos de hormigonado en condiciones climatológicas adversas.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Cimentaciones superficiales - Losas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se utilizarán este tipo de cimentaciones a base de losas, siguiendo las especificaciones del proyecto de obra y los cálculos realizados en los mismos, como método más seguro para la sustentación de la obra y las cargas provenientes de la estructura. Antes de comenzar el armado de las losas se comprobará que los fondos de excavación y las paredes de esta estén limpios, sin materiales sueltos. Las armaduras se colocarán apoyadas en separadores, dejando espacio entre el fondo y paredes de la excavación. Las armaduras en espera de los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablones de madera o perfiles metálicos. El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. - Colocación de separadores y fijación de las armaduras. - Vertido y compactación del hormigón. - Vibrado. - Coronación y enrase de cimientos. - Curado del hormigón.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas. • Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en las losas abiertas y no hormigonadas. • Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel. • No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de la losa abierta. • Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes. • Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la losa para no realizar las operaciones de atado en su interior. • Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria. • En el vertido de hormigón mediante bombeo se tendrán en cuenta las medidas preventivas reseñadas en la fase relativa a las estructuras de hormigón. • Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado. • Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la losa se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata. • La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Aprovisionamiento y Manipulación

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones de aprovisionamiento y manipulación conllevan una serie de riesgos relacionados con el almacenamiento, el transporte y el manejo de los distintos materiales y equipos de trabajo utilizados, tales como: - Barras y rollos de acero corrugado - Estribos y estructuras elaboradas. - Equipos den trabajo, herramientas utilizadas. - Medios auxiliares, etc. Se estudian en esta unidad de obra las operaciones de: - Recepción y acopio del acero. - Aprovisionamiento y alimentación de equipo de elaboración de armaduras.	· Ferrallista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina de elevación dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen. • Si existe taller de ferralla, éste se encontrará claramente acotado y diferenciado del resto de la obra, y en él se cumplirán estrictamente las normas para lugares de trabajo. • En el taller de ferralla se extremarán las precauciones para evitar el contacto del acero con los cables eléctricos de conexión de las máquinas e iluminación.

- El taller de ferralla dispondrá de iluminación suficiente.
- Se establecerá en la obra una zona exclusiva y claramente delimitada para acopio y clasificación del acero, colocándolo en posición horizontal sobre durmientes de madera evitando el desplome del paquete o pilada.
- También se destinará un lugar, en las condiciones anteriores, para la ferralla montada.
- Se extremarán las precauciones en los transportes de las armaduras de la obra.
- Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Definir, delimitar y señalizar convenientemente el espacio destinado al acopio del acero para su posterior corte o doblado.
- Estudiar el recorrido que se va a realizar con la carga hasta su lugar de manipulación, para identificar y evitar posibles interferencias durante el recorrido.
- Cuando en las operaciones de carga y/o descarga el operador del equipo de elevación previsto no tenga visibilidad, será auxiliado por un ayudante o señalista.
- Debe prestarse especial cuidado en el correcto eslingado de piezas, para impedir desplazamientos no controlados.
- Las cargas deben suspenderse de la vertical del centro de gravedad para que se mantengan equilibradas y estables en todo momento.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Se prohibirá permanecer o trabajar en la vertical de un tajo, delimitando la zona de trabajo.
- Se evitará elevar cargas superiores a 25 K. por una sola persona.
- En el caso de cargas pesadas, de grandes dimensiones o difíciles de sujetar, realizar el transporte entre dos o más personas.
- Se evitará manualmente la elevación de cargas del nivel del suelo, así como por encima de la altura de los hombros.
- Si se elevan cargas manuales desde el suelo, deberán seguirse las especificaciones para la Elevación manual de cargas dispuestas en esta misma memoria de seguridad.

Limpieza y orden en la obra.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Corte y Doblado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se analiza en esta unidad de obra la elaboración de la ferralla, a partir del acero corrugado suministrado en forma de rollos o de barras. El acero es cortado con objeto de dar forma a las distintas piezas que van a formar parte de las armaduras de ferralla. Para ello, se utiliza maquinaria específica que puede tener distintos grados de automatización y realizar sólo el corte, el doblado, o el corte y el doblado, en sus distintas formas y dimensiones (barras de distinto tipo, estribos o cercos, etc.). Dependiendo del grado de automatización de la maquinaria prevista, se pueden dar diferentes riesgos. Aquí vamos a analizar el siguiente procedimiento: - Colocación ferralla. - Manipulación de la ferralla elaborada. - Acopio de la ferralla para su distribución posterior.	· Ferrallista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contactos térmicos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina de doblado dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Cuando las máquinas tengan el puesto de mando elevado sobre el nivel del suelo o sea necesario subirse a las zonas de carga para alimentar la máquina o resolver posibles atascos de las barras o los rollos de acero corrugado deberán disponerse accesos adecuados protegidos por barandillas, cubriendo el riesgo de caídas a distinto nivel. • Deberá evitarse la presencia de materiales en las zonas de operación de las máquinas, derrames de líquidos o falta de orden y limpieza en general. • Los suelos de las zonas de trabajo deben ser firmes, lisos y estables, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. • Se deberán disponer de contenedores apropiados para desechar los despieces y materiales sobrantes. • Deberá respetarse un área de seguridad evitando ser invadida, para evitar el riesgo de golpes, cortes y atrapamientos. • La maquinaria deberá disponer de todas sus protecciones y resguardos, para evitar entrar en contacto con órganos en movimiento de la máquina. • La máquina deberá contar con sistemas de enclavamiento y bloqueo que impidan su apertura cuando esté en funcionamiento. • Las partes calientes de las máquinas igualmente estarán aisladas y protegidas mediante resguardos, para impedir el acceso a las mismas. • Los planos de trabajo se encontrarán a una altura comprendida entre la cintura y los codos. • Se evitará elevar cargas superiores a 25 K. por una sola persona. • Se evitará manualmente la elevación de cargas del nivel del suelo, así como por encima de la altura de los hombros. • Si se elevan cargas manuales desde el suelo, deberán seguirse las especificaciones para la *Elevación manual de cargas* dispuestas en esta misma memoria de seguridad. • Realizar pausas periódicas y ejercicios de estiramiento y calentamiento antes y después de la actividad. • Deberá realizarse evaluaciones periódicas de la exposición a niveles de ruido y vibraciones. • Proporcionar protectores auditivos a los trabajadores cuando se superen los 80 dB de nivel de exposición diario. • Las partes en tensión de la máquina estarán debidamente señalizadas y aisladas. • La manipulación de las partes eléctricas de la máquina solo se realizará por personal especializado. • Las conexiones se realizarán siempre mediante dispositivos normalizados macho-hembra, evitando que los cables y conexiones obstruyan zonas de paso de personas o maquinaria de obra. • La máquina deberá estar puesta a tierra, en evitación de contactos directos.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Armado, atado y/o soldadura

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones de armado comprenden la unión de los distintos elementos de la ferralla *(barras, estribos, mallas electrosoldadas o armaduras básicas en celosía)* para formar estructuras compuestas. La unión de estos elementos en obra puede realizarse por: - Realización de puntos de soldadura. - Atado o anudado manual con alambre. - De manera semiautomática, mediante pistolas o atadoras mecánicas de ferralla.	· Ferrallista

En cualquiera de los casos, el procedimiento estudiado consiste en: - Posicionamiento de barras para montaje. - Montaje mediante atado / soldado de barras. - Acopio de elementos.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. Para soldadores: - Pantallas de mano para soldadura. - Manoplas de soldador. - Mandil de soldador. - Polainas de soldador.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • En los bordes de los forjados colocaremos redes de seguridad del tipo horca o en su defecto las protecciones colectivas establecidas. • No se realizarán trabajos sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas. • Se advertirá a los operarios que deban caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel. • El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. • No permanecerán operarios en las zonas de elevación de cargas durante las operaciones de izado de tablones, placas de encofrado, puntales y ferralla. • Los huecos del forjado se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. • Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. • La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje. • Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen en contenedores apropiados. • Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • Usaremos plataformas de 60 cm para circular sobre el forjado aún no hormigonado. • Los huecos dejados en el forjado se taparán mediante redes de seguridad o tablero pasado.

- Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Limpieza y orden en la obra.
- Los equipos de soldadura solo pueden ser utilizados por personal con la debida formación y capacitación.
- Se deberá disponer de una distancia de seguridad frente a otros trabajos de soldadura, instalando pantallas ignífugas.
- Cuando la soldadura se realice en interiores, se deberá asegurar una buena ventilación del local.
- Comprobar que el equipo de soldadura se encuentra en buen estado de uso, y su conexión se realiza con dispositivos macho-hembra y además está conectado a tierra.
- Evitar que el cableado discurra por zonas de paso, siendo preferente disponerlos por puntos elevados y utilizar cables manguera antihumedad.
- Revisar el buen estado de mangueras y cables de conexión, para evitar el riesgo de incendio.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Se prohibirá permanecer o trabajar en la vertical de un tajo, delimitando la zona de trabajo.

El atado manual requiere la realización de una serie de movimientos de la mano, muñeca y antebrazo, además de adopción de posturas forzadas tanto del eje mano-muñeca-antebrazo como del cuerpo, de manera repetitiva y continuada a lo largo de toda la actividad, por ello los principales riesgos son ergonómicos, por lo que se deberá:

- Utilizar herramientas mecánicas de atado de ferralla.
- Realizar pausas periódicas y ejercicios de estiramiento y calentamiento antes y después de la actividad.
- Planificar descansos y pausas que permitan relajar la muñeca, brazos y espalda.
- Utilizar elementos auxiliares como mesas de trabajo para situar el plano de trabajo a una altura adecuada.
- Se evitará elevar cargas superiores a 25 K. por una sola persona.
- En el caso de cargas pesadas, de grandes dimensiones o difíciles de sujetar, realizar el transporte entre dos o más personas.
- Se evitará manualmente la elevación de cargas del nivel del suelo, así como por encima de la altura de los hombros.
- Si se elevan cargas manuales desde el suelo, deberán seguirse las especificaciones para la *Elevación manual de cargas* dispuestas en esta misma memoria de seguridad.

Para minimizar los riesgos de caídas al mismo y distinto nivel deberá mantenerse en buen estado las protecciones colectivas: *Redes de seguridad, Barandillas, Cubiertas de huecos,* etc. además de prestar atención a la señalización de seguridad.

Edificación - Acondicionamiento y cimentación - Ferrallado - Montaje en Obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta fase del proceso de la ferralla, las distintas armaduras de ferralla elaboradas en el taller (pilares, vigas, mallas, etc.) y las barras de acero corrugado se ubican, en su lugar definitivo dentro de la obra uniéndose entre sí para fijarlas mediante atado con alambre. De esta forma se levanta el esqueleto metálico que posteriormente será encofrado y hormigonado dando como resultado la estructura final de hormigón armado que	· Ferrallista

sustentará el edificio u obra. Es una de las fases más duras del proceso, puesto que a las exigencias físicas del armado de la ferralla se le une la realización de los trabajos en la obra con los consiguientes riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, propios de esta actividad. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Anclaje y sujeción de armaduras para su transporte. - Transporte por obra. - Puesta en el tajo. - Posicionamiento en su lugar definitivo.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • En los bordes de los forjados colocaremos redes de seguridad del tipo horca o en su defecto las protecciones colectivas establecidas. • No se realizarán trabajos sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas. • El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. • No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de la ferralla. • Los huecos del forjado se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. • Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. • La ferralla montada se transportará suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de al menos dos puntos. Esta operación será guiada mediante sogas suficientemente largas para que las personas que las manipulan no puedan ser atrapadas en caso de desprendimiento de la carga. • La ferralla montada se transportará siempre en posición horizontal. • No se trepará, por ningún concepto, por las armaduras, se emplearán otros medios auxiliares adecuados para los fines pretendidos. • No se utilizarán las armaduras para el soporte de cables eléctricos, lámparas, etc. • Para la colocación de armaduras se dispondrá de andamios, castilletes, etc., con medidas de seguridad. Si esto no es posible. • No se cortarán los hierros con radial, sino con cortadoras de ferralla, ya sean automáticas o manuales. • Los recortes se apilarán ordenadamente en lugares acotados y se retirarán a menudo para mantener la zona en perfecto estado de orden y limpieza. • Se prohíbe que los cables de alimentación de las máquinas o herramientas estén en contacto con las armaduras. • Las armaduras en bruto se apilarán ordenadamente y, si los acopios están en vías públicas, se vallarán en todo su contorno. • Para la colocación y el atado se usarán las tenazas adecuadas y nunca otras herramientas. • Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • Usaremos plataformas de 60 cm para circular sobre el forjado aún no hormigonado. • Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes. • Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes. • Se prohibirá permanecer o trabajar en la vertical de un tajo, delimitando la zona de trabajo. • Se evitará elevar cargas superiores a 25 K. por una sola persona.

- En el caso de cargas pesadas, de grandes dimensiones o difíciles de sujetar, realizar el transporte entre dos o más personas.
- Se evitará manualmente la elevación de cargas del nivel del suelo, así como por encima de la altura de los hombros.
- Si se elevan cargas manuales desde el suelo, deberán seguirse las especificaciones para la Elevación manual de cargas dispuestas en esta misma memoria de seguridad.
- Para minimizar los riesgos de caídas al mismo y distinto nivel deberá mantenerse en buen estado las protecciones colectivas: redes de seguridad, Barandillas, cubiertas de huecos, etc. además de prestar atención a la señalización de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Edificación - Estructuras - Acero - Estructuras ligeras - Estructura ligera autoportante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Ejecución de los diferentes elementos estructurales autoportantes (uniones, encuentros, montajes, etc.) que se realizarán con perfilería metálica, siguiendo las especificaciones establecidas en el proyecto de obra. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Replanteo y marcado de los ejes. - Izado y presentación de los extremos de la estructura mediante grúa. - Aplomado. - Resolución de las uniones a la base de cimentación. - Reglaje de la pieza y ajuste y ensamblado definitivo de las uniones. - Reparación de defectos superficiales.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Vuelco de la estructura en las operaciones de izado y puesta en obra.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Desprendimiento de cargas suspendidas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos por objetos pesados.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendios.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Radiaciones por soldadura con arco.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contacto con la corriente eléctrica.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Partículas en los ojos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Explosión de botellas de gases licuados.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas de la soldadura	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Trajes para tiempo lluvioso. - Pantallas de mano para soldadura. - Manoplas de soldador. - Mandil de soldador. - Polainas de soldador. - Yelmo de soldador.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

- Se usará el arnés de seguridad en trabajos en altura, se colocarán líneas de vida con poco recorrido, estas siempre serán de acero.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Realizaremos el transporte de los elementos mediante eslingas de acero enlazadas y provistas de gancho con pestillos de seguridad.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de pórticos.
- Los perfiles de la estructura se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soportes de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior a 1.50 m.
- Colocaremos las protecciones colectivas definidas en esta unidad de obra para realizar las operaciones.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para el montaje.
- El izado de las estructuras se ejecutará suspendiendo de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- Las maniobras de ubicación serán gobernadas al menos por tres operarios. Dos de ellos guiarán la estructura mediante cuerdas sujetas a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.
- Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.
- Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde plataformas seguras, evitando las caídas a distinto nivel.
- Usaremos equipos de protección para soldadura completos.
- En zonas de soldadura deberá garantizarse la ventilación, para evitar la inhalación de los gases de la soldadura.
- Las estructuras se izarán cortadas a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoger pinzas.
- Las botellas de gases en uso en la obra permanecerán siempre en el interior del carro porta botellas correspondiente.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La zona de soldadura no se pintará, ni se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.
- No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Encofrado - Metálicos - Muros - Encofrado paneles metálicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones previstas en la obra conforme se especifican en el proyecto de obra, consistirán en la ejecución de una construcción auxiliar en metal, destinada a servir de molde para la ejecución del muro. Los encofrados serán modulares en paneles, tanto en dirección vertical como en altura. Todas las fijaciones entre paneles y accesorios estarán unificadas a través de bulones y cuñas de acero forjado. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Traslado de dos paneles a la ubicación definida para el montaje. - Replanteo de los paneles de encofrado. - Montaje y nivelación de paneles con las cerchas paralelas manteniendo la distancia a la base del encofrado. - Estabilización y apuntalamiento de paneles, arriostrando todo el sistema mediante tubos y abrazaderas, con el fin de garantizar el izado y la colocación del conjunto. - Hormigonado. - Desencofrado. En la unidad de obra correspondiente a muros, se analizan las operaciones y riesgos durante el armado, hormigonado, vibrado y curado del hormigón.	· Encofrador

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

o herramientas					
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<u>Con carácter general:</u> • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Los paneles de encofrado y los puntales serán izados y trasladados con eslingas, en manojos debidamente abrazados con cables de acero, o por sistemas en que se mantenga la estabilidad y sean de suficiente resistencia. • Se coordinarán las maniobras entre gruista y operarios que intervienen en el proceso de enganche, montaje o guía de la carga. • En el posicionamiento último de los elementos se tendrá la precaución de no posicionar las extremidades entre ellos, utilizando si fuera necesario elementos tales como barras de uña o análogos. • Las herramientas de mano estarán en buen estado y se utilizarán para el fin que están diseñadas. Se comprobarán periódicamente el estado de estas, reparando o desechando las no aptas. • Los equipos de trabajo se utilizarán siguiendo las indicaciones de los manuales de instrucciones. • Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado del encofrado de metal y los puntales. • Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado.

- La máquina de elevación o vehículo utilizado para elevar cargas no se trasladará con las cargas suspendidas. Cuando se trabaje en proximidades de excavaciones el vehículo se mantendrá alejado del borde de esta o se colocarán topes, a fin de evitar el vuelco.
- El vehículo se ubicará en zona estable, uniforme y nivelada y en su caso utilizará los elementos de estabilización que disponga. En este sentido se tendrá en cuenta lo que a este respecto indica la normativa sobre la necesidad de realizar una comprobación inicial tras su instalación y antes de su primera puesta en marcha, cuando la seguridad de un equipo dependa de sus condiciones de instalación.
- El izado de cargas se hará verticalmente y no en oblicuo.
- Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado, en caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por medio de un código de señales previamente establecido. Se recomienda la utilización de las señales gestuales recogidas en el Anexo VI del RD.485/1997.
- Para la elevación de cargas pesadas o voluminosas, es muy recomendable el uso de balancines.
- En los movimientos de los elementos mediante grúa, la dirección de los tiros debe formar un ángulo superior a 90º con la horizontal. Se utilizarán guardacabos para proteger las anillas de suspensión.
- Las eslingas y útiles de elevación se revisarán antes del inicio de los trabajos.
- Todo el material será perfectamente apilado sin sobrepasar alturas que puedan producir un derrumbe o dificulten su atado para su elevación o transporte.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

<u>Durante el montaje:</u>

- Antes de la elevación de las cargas, se revisarán los puntos de anclaje, los estribos y el estado de estos. Para ello, elevar la carga unos centímetros y comprobar que los medios auxiliares de elevación están colocados correctamente. Si no se da esta circunstancia depositar en la rasante y subsanar las deficiencias.
- Los paneles de encofrado no se desengancharán hasta no haber procedido a su estabilización.
- Antes de desenganchar la armadura ésta deberá de estar convenientemente sujeta a una de las caras del encofrado previamente estabilizado, y/o a los arranques o esperas pertinentes, utilizando si fuese necesario los correspondientes elementos de apuntalamiento o estabilización (puntales, estabilizadores, etc.).
- Si durante las operaciones previas a la colocación de la armadura, estas resultaran dañadas, de forma que pueda afectar a su resistencia y/o estabilidad, deberán desecharse.
- Se utilizarán grúas de capacidad suficiente a la carga.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias, las cuales cumplirán su correspondiente normativa.
- En ningún caso se trepará por las propias armaduras o encofrados o se permanecerá en equilibrio sobre los mismos, utilizándose en su lugar los medios auxiliares necesarios que sean adecuados.
- Los andamios contarán con todos los elementos de protección, cumpliendo con su correspondiente normativa.
- 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 fiadoras.
- En las plataformas de trabajo que se monten entre los paneles de encofrado, para el armado “in situ” debido a las condiciones particulares del proceso, se tomarán sobre la marcha las medidas idóneas en cuanto a seguridad y estabilidad se refiere, justificando las medidas y la eficacia de estas.
- La carga que se produce al pie de los puntales debe distribuirse adecuadamente, teniendo en cuenta la resistencia de dicho plano de apoyo.
- Los distintos elementos tendrán la suficiente resistencia, y las longitudes de apoyo sobre otros elementos del encofrado han de ser también suficientes, para evitar una caída accidental de estos materiales.
- No se dejarán partes en falso que al ser pisadas puedan provocar la caída accidental de estos materiales.
- Los elementos sobresalientes tales como redondos, barras diwidag, etc., que no puedan ser cortados, y que supongan un riesgo para los trabajadores, serán protegidos en sus extremos.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar

conocido para su posterior retirada.

En el hormigonado:

- Es muy importante comprobar la estabilidad y buen estado del encofrado antes de proceder a la fase de hormigonado y durante su montaje, para evitar roturas, derrames o el desmoronamiento de éste.
- En el vertido de hormigón se evitarán sobrecargas de éste que puedan poner en peligro la estabilidad del encofrado.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándose en el momento que se detecte algún fallo. No se reanudará el vertido hasta no haber restablecido su estabilidad.
- Con el fin de evitar el colapso del encofrado, se procederá a su hormigonado por tongadas de longitud similar a la del encofrado, para la entrada en carga de este de forma homogénea y uniforme.
- Comprobar después del hormigonado que no se ha desplazado ningún elemento.

En el desencofrado:

- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse las placas metálicas, es decir desde el ya desencofrado.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se desencofrarán los elementos verticales de arriba hacia abajo.
- Antes de comenzar la operación de desencofrado se deberá garantizar que el encofrado esté enganchado por la grúa y/o estabilizado.
- Durante la operación de desmontaje, sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas del mismo.
- Antes de iniciar las operaciones de desmontaje se verificará la retirada de los materiales sueltos en las plataformas de trabajo.
- Se utilizarán los elementos de izado acordes con la carga a elevar, indicados por el fabricante.
- Se utilizarán ganchos acordes con el encofrado a izar, indicados por el fabricante.
- Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado.
- La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales no utilizando la grúa como elemento de tiro, manteniéndose los operarios que intervienen en la operación fuera del radio de acción del panel.
- Durante la elevación de los elemento de encofrado, se vigilará que no se efectúen movimientos bruscos. El movimiento de estos se realizará en vertical, evitándose mover las piezas con movimientos horizontales de arrastre, empleándose para ello cabos o cuerdas guías en caso necesario.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Aprovisionamiento y Manipulación

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones de aprovisionamiento y manipulación conllevan una serie de riesgos relacionados con el almacenamiento, el transporte y el manejo de los distintos materiales y equipos de trabajo utilizados, tales como: - Barras y rollos de acero corrugado - Estribos y estructuras elaboradas.	· Ferrallista

- Equipos den trabajo, herramientas utilizadas. - Medios auxiliares, etc. Se estudian en esta unidad de obra las operaciones de: - Recepción y acopio del acero. - Aprovisionamiento y alimentación de equipo de elaboración de armaduras.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina de elevación dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen. • Si existe taller de ferralla, éste se encontrará claramente acotado y diferenciado del resto de la obra, y en él se cumplirán estrictamente las normas para lugares de trabajo. • En el taller de ferralla se extremarán las precauciones para evitar el contacto del acero con los cables eléctricos de conexión de las máquinas e iluminación. • El taller de ferralla dispondrá de iluminación suficiente. • Se establecerá en la obra una zona exclusiva y claramente delimitada para acopio y clasificación del acero, colocándolo en posición horizontal sobre durmientes de madera evitando el desplome del paquete o pilada. • También se destinará un lugar, en las condiciones anteriores, para la ferralla montada. • Se extremarán las precauciones en los transportes de las armaduras de la obra. • Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • Definir, delimitar y señalizar convenientemente el espacio destinado al acopio del acero para su posterior corte o doblado. • Estudiar el recorrido que se va a realizar con la carga hasta su lugar de manipulación, para identificar y evitar posibles interferencias durante el recorrido. • Cuando en las operaciones de carga y/o descarga el operador del equipo de elevación previsto no tenga visibilidad, será auxiliado por un ayudante o señalista. • Debe prestarse especial cuidado en el correcto eslingado de piezas, para impedir desplazamientos no controlados. • Las cargas deben suspenderse de la vertical del centro de gravedad para que se mantengan equilibradas y estables en todo momento. • Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes. • Se prohibirá permanecer o trabajar en la vertical de un tajo, delimitando la zona de trabajo. • Se evitará elevar cargas superiores a 25 K. por una sola persona. • En el caso de cargas pesadas, de grandes dimensiones o difíciles de sujetar, realizar el transporte entre dos o más personas. • Se evitará manualmente la elevación de cargas del nivel del suelo, así como por encima de la altura de los hombros. • Si se elevan cargas manuales desde el suelo, deberán seguirse las especificaciones para la Elevación manual de cargas dispuestas en esta misma memoria de seguridad. • Limpieza y orden en la obra.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Corte y Doblado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se analiza en esta unidad de obra la elaboración de la ferralla, a partir del acero corrugado suministrado en forma de rollos o de barras. El acero es cortado con objeto de dar forma a las distintas piezas que van a formar parte de las armaduras de ferralla. Para ello, se utiliza maquinaria específica que puede tener distintos grados de automatización y realizar sólo el corte, el doblado, o el corte y el doblado, en sus	· Ferrallista

distintas formas y dimensiones (barras de distinto tipo, estribos o cercos, etc.). Dependiendo del grado de automatización de la maquinaria prevista, se pueden dar diferentes riesgos. Aquí vamos a analizar el siguiente procedimiento: - Colocación ferralla. - Manipulación de la ferralla elaborada. - Acopio de la ferralla para su distribución posterior.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contactos térmicos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina de doblado dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Cuando las máquinas tengan el puesto de mando elevado sobre el nivel del suelo o sea necesario subirse a las zonas de carga para alimentar la máquina o resolver posibles atascos de las barras o los rollos de acero corrugado deberán disponerse accesos adecuados protegidos por barandillas, cubriendo el riesgo de caídas a distinto nivel. • Deberá evitarse la presencia de materiales en las zonas de operación de las máquinas, derrames de líquidos o falta de orden y limpieza en general. • Los suelos de las zonas de trabajo deben ser firmes, lisos y estables, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. • Se deberán disponer de contenedores apropiados para desechar los despieces y materiales sobrantes. • Deberá respetarse un área de seguridad evitando ser invadida, para evitar el riesgo de golpes, cortes y atrapamientos. • La maquinaria deberá disponer de todas sus protecciones y resguardos, para evitar entrar en contacto con órganos en movimiento de la máquina. • La máquina deberá contar con sistemas de enclavamiento y bloqueo que impidan su apertura cuando esté en funcionamiento. • Las partes calientes de las máquinas igualmente estarán aisladas y protegidas mediante resguardos, para impedir el acceso a las mismas. • Los planos de trabajo se encontrarán a una altura comprendida entre la cintura y los codos. • Se evitará elevar cargas superiores a 25 K. por una sola persona. • Se evitará manualmente la elevación de cargas del nivel del suelo, así como por encima de la altura de los hombros. • Si se elevan cargas manuales desde el suelo, deberán seguirse las especificaciones para la *Elevación manual de cargas* dispuestas en esta misma memoria de seguridad. • Realizar pausas periódicas y ejercicios de estiramiento y calentamiento antes y después de la actividad. • Deberá realizarse evaluaciones periódicas de la exposición a niveles de ruido y vibraciones. • Proporcionar protectores auditivos a los trabajadores cuando se superen los 80 dB de nivel de exposición diario. • Las partes en tensión de la máquina estarán debidamente señalizadas y aisladas. • La manipulación de las partes eléctricas de la máquina solo se realizará por personal especializado. • Las conexiones se realizarán siempre mediante dispositivos normalizados macho-hembra, evitando que los cables y conexiones obstruyan zonas de paso de personas o maquinaria de obra. • La máquina deberá estar puesta a tierra, en evitación de contactos directos.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Armado, atado y/o soldadura

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones de armado comprenden la unión de los distintos elementos de la ferralla *(barras, estribos, mallas electrosoldadas o armaduras básicas en celosía)* para formar estructuras compuestas. La unión de estos elementos en obra puede realizarse por: - Realización de puntos de soldadura. - Atado o anudado manual con alambre. - De manera semiautomática, mediante pistolas o atadoras mecánicas de ferralla. En cualquiera de los casos, el procedimiento estudiado consiste en: - Posicionamiento de barras para montaje. - Montaje mediante atado / soldado de barras. - Acopio de elementos.	· Ferrallista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

objetos					
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. Para soldadores: - Pantallas de mano para soldadura. - Manoplas de soldador. - Mandil de soldador. - Polainas de soldador.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • En los bordes de los forjados colocaremos redes de seguridad del tipo horca o en su defecto las protecciones colectivas establecidas. • No se realizarán trabajos sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas. • Se advertirá a los operarios que deban caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel. • El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano

reglamentarias.

- No permanecerán operarios en las zonas de elevación de cargas durante las operaciones de izado de tablones, placas de encofrado, puntales y ferralla.
- Los huecos del forjado se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen en contenedores apropiados.
- Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Usaremos plataformas de 60 cm para circular sobre el forjado aún no hormigonado.
- Los huecos dejados en el forjado se taparán mediante redes de seguridad o tablero pasado.
- Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Limpieza y orden en la obra.
- Los equipos de soldadura solo pueden ser utilizados por personal con la debida formación y capacitación.
- Se deberá disponer de una distancia de seguridad frente a otros trabajos de soldadura, instalando pantallas ignífugas.
- Cuando la soldadura se realice en interiores, se deberá asegurar una buena ventilación del local.
- Comprobar que el equipo de soldadura se encuentra en buen estado de uso, y su conexión se realiza con dispositivos macho-hembra y además está conectado a tierra.
- Evitar que el cableado discurra por zonas de paso, siendo preferente disponerlos por puntos elevados y utilizar cables manguera antihumedad.
- Revisar el buen estado de mangueras y cables de conexión, para evitar el riesgo de incendio.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Se prohibirá permanecer o trabajar en la vertical de un tajo, delimitando la zona de trabajo.
-
- El atado manual requiere la realización de una serie de movimientos de la mano, muñeca y antebrazo, además de adopción de posturas forzadas tanto del eje mano-muñeca-antebrazo como del cuerpo, de manera repetitiva y continuada a lo largo de toda la actividad, por ello los principales riesgos son ergonómicos, por lo que se deberá:

  Utilizar herramientas mecánicas de atado de ferralla.
  Realizar pausas periódicas y ejercicios de estiramiento y calentamiento antes y después de la actividad.
  Planificar descansos y pausas que permitan relajar la muñeca, brazos y espalda.
  Utilizar elementos auxiliares como mesas de trabajo para situar el plano de trabajo a una altura adecuada.
  Se evitará elevar cargas superiores a 25 K. por una sola persona.
  En el caso de cargas pesadas, de grandes dimensiones o difíciles de sujetar, realizar el transporte entre dos o más personas.
  Se evitará manualmente la elevación de cargas del nivel del suelo, así como por encima de la altura de los hombros.
  Si se elevan cargas manuales desde el suelo, deberán seguirse las especificaciones para la *Elevación manual de cargas* dispuestas en esta misma memoria de seguridad.

- Para minimizar los riesgos de caídas al mismo y distinto nivel deberá mantenerse en buen estado las protecciones colectivas: *Redes de seguridad, Barandillas, Cubiertas de huecos,* etc. además de prestar atención a la señalización de seguridad.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Ferrallado - Montaje en Obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta fase del proceso de la ferralla, las distintas armaduras de ferralla elaboradas en el taller (pilares, vigas, mallas, etc.) y las barras de acero corrugado se ubican, en su lugar definitivo dentro de la obra uniéndose entre sí para fijarlas mediante atado con alambre. De esta forma se levanta el esqueleto metálico que posteriormente será encofrado y hormigonado dando como resultado la estructura final de hormigón armado que sustentará el edificio u obra. Es una de las fases más duras del proceso, puesto que a las exigencias físicas del armado de la ferralla se le une la realización de los trabajos en la obra con los consiguientes riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, propios de esta actividad. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Anclaje y sujeción de armaduras para su transporte. - Transporte por obra. - Puesta en el tajo. - Posicionamiento en su lugar definitivo.	· Ferrallista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • En los bordes de los forjados colocaremos redes de seguridad del tipo horca o en su defecto las protecciones colectivas establecidas. • No se realizarán trabajos sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas. • El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. • No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de la ferralla. • Los huecos del forjado se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. • Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. • La ferralla montada se transportará suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de al menos dos puntos. Esta operación será guiada mediante sogas suficientemente largas para que las personas que las manipulan no puedan ser atrapadas en caso de desprendimiento de la carga. • La ferralla montada se transportará siempre en posición horizontal. • No se trepará, por ningún concepto, por las armaduras, se emplearán otros medios auxiliares adecuados para los fines pretendidos. • No se utilizarán las armaduras para el soporte de cables eléctricos, lámparas, etc. • Para la colocación de armaduras se dispondrá de andamios, castilletes, etc., con medidas de seguridad. Si esto no es posible. • No se cortarán los hierros con radial, sino con cortadoras de ferralla, ya sean automáticas o manuales. • Los recortes se apilarán ordenadamente en lugares acotados y se retirarán a menudo para mantener la zona en perfecto estado de orden y limpieza. • Se prohíbe que los cables de alimentación de las máquinas o herramientas estén en contacto con las armaduras. • Las armaduras en bruto se apilarán ordenadamente y, si los acopios están en vías públicas, se vallarán en todo su contorno. • Para la colocación y el atado se usarán las tenazas adecuadas y nunca otras herramientas. • Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • Usaremos plataformas de 60 cm para circular sobre el forjado aún no hormigonado. • Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes. • Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes. • Se prohibirá permanecer o trabajar en la vertical de un tajo, delimitando la zona de trabajo. • Se evitará elevar cargas superiores a 25 K. por una sola persona. • En el caso de cargas pesadas, de grandes dimensiones o difíciles de sujetar, realizar el transporte entre dos o más personas. • Se evitará manualmente la elevación de cargas del nivel del suelo, así como por encima de la altura de los hombros. • Si se elevan cargas manuales desde el suelo, deberán seguirse las especificaciones para la Elevación manual de cargas dispuestas en esta misma memoria de seguridad. • Para minimizar los riesgos de caídas al mismo y distinto nivel deberá mantenerse en buen estado las protecciones colectivas: redes de seguridad, Barandillas, cubiertas de huecos, etc. además de prestar atención a la señalización de seguridad. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado directo mediante canaleta

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Operaciones previstas para el vertido directo de hormigón sobre el elemento constructivo mediante canaleta, conforme se especifica en el proyecto de obra. El hormigón utilizado en obra será suministrado desde una Planta de hormigonado con camión hormigonera, siguiendo para el vertido el proceso constructivo siguiente: - Preparación del espacio de trabajo. - Maniobrado y aproximación del camión. - Colocación de canaleta para vertido. - Vertido de hormigón, reparto y vibrado posterior. - Acabado final.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad (cuando proceda). - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El encargado comprobará que, en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas. • No se realizarán trabajos sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura. • Se advertirá a los operarios que deben caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel. • Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. • La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje. • Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán. • Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. • Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigonado - Hormigonado mediante cubilote

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
Operaciones previstas para el vertido directo de hormigón sobre el elemento constructivo mediante cubilote, conforme se especifica en el proyecto de obra. El hormigón utilizado en obra será suministrado desde una Planta de hormigonado con camión hormigonera a obra, que posteriormente mediante cubilote será puesto en obra siguiendo para el vertido el proceso constructivo siguiente: - Preparación del espacio de trabajo.	· Gruista · Oficial · Peón

- Aproximación y colocación del cubilote para relleno. - Transporte del cubilote mediante grúa torre al tajo. - Vertido de hormigón, reparto y vibrado posterior del elemento hormigonado. - Acabado final.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia. • El encargado comprobará que, en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas. • Se advertirá a los operarios que deben caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel. • El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias o en el caso de hormigonado de pilares mediante plataformas de hormigonado. • No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado del cubilote. • Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta. • Los huecos se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. • Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. • La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje. • Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán. • Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. • Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Forjados - Losa alveolar prefabricada de hormigón pretensado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones previstas para la realización del forjado de placas alveolares pretensadas, que se colocarán en las arquetas de válvulas, consisten en la nivelación y replanteo de asientos, izado y colocación de las placas alveolares y hormigonado posterior de la capa de compresión, conforme se especifica en el proyecto de obra. El forjado comenzará a realizarse una vez realizados los soportes correspondientes. Al adosar las placas alveolares, quedarán en contacto por el borde inferior achaflanado para mejorar el aspecto de la unión, mientras que en el borde superior quedarán separadas para permitir el macizado con hormigón de la junta,	· Encargado construcción · Encofrador · Ferrallista · Gruista · Oficial · Operador bomba de hormigón · Peón

asegurando así el monolitismo del paño y la formación de una llave que solidarice las placas. Para que el conjunto de placas pueda considerarse como forjado es necesario darle una continuidad transversal que establezca la colaboración de unas placas con otras, redistribuyendo la carga entre ellas, lo que permitirá su actuación como diafragma y asegurará las condiciones de aislamiento y estanqueidad requeridas. El vertido del hormigón se realizará mediante cubilote o mediante bomba. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Replanteo de la geometría de la planta. - Montaje de las placas alveolares mediante grúa. - Enlace de la losa con sus apoyos. - Cortes, cajeados, taladros y huecos. - Colocación de las armaduras con separadores homologados. - Vertido y compactación del hormigón. - Curado del hormigón. - Reparación de defectos superficiales y acabado final.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad anti proyección.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el forjado. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • No se realizarán trabajos en altura sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas. • Los materiales de acopio y equipos se colocarán y apilarán, con las debidas sujeciones, en zonas destinadas al efecto. • Realizaremos el transporte de las placas prefabricadas mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • El izado de placas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. • Usaremos apuntalamiento acorde con las cargas a soportar. • El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. • El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior

se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.

- No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de placas prefabricadas, tablones, placas de encofrado, puntales y ferralla.
- Los huecos del forjado se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Hormigón prefabricado - Montajes industrializados - Montajes industrializados

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
- El trabajo consistirá en la realización de un montaje industrializado de hormigón pretensado, según el proyecto de obra. - La colocación de los prefabricados se realizará mediante la ayuda de equipos de elevación de carga, estos serán puestos en obra suspendiéndolos al menos de dos puntos y se procederá a la revisión de su estado antes de cargar el elemento prefabricado. - Se tendrá especial cuidado con el aplomado, antes de proceder a la fijación del elemento.	· Encargado construcción · Gruista · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de objetos por desplome.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Choques contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a sustancias nocivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • No se realizarán trabajos en altura sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas. • Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester. • Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado. • Los paneles prefabricados se recibirán en la planta de montaje con las cuerdas de situación colocadas, para poder manejarlos adecuadamente. • Realizaremos el transporte de las piezas de hormigón pretensado mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • El izado de las piezas de hormigón prefabricado se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. • La colocación y ensamblaje de las piezas deberán ser efectuados bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado. • Las piezas de hormigón pretensado se manejarán, para su colocación, por medio de las cuerdas dispuestas a tal fin y de los hierros de ensamblaje salientes para su colocación definitiva. • La colocación de los paneles de techo y especialmente del primer panel de esquina requerirá la utilización de arnés de seguridad debidamente anclado. • Los paneles verticales no se soltarán de los ganchos de suspensión de la carga hasta que no estén debidamente

anclados por los puntales y enroscada a tope la tuerca que la sujeta.

- Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Forjados

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones previstas consistirán en la retirada de la construcción auxiliar, que ha servido de molde para la ejecución de los forjados. Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones siguientes: - Preparación de las operaciones y planificación de la retirada de paneles y elementos de la mesa encofrado. - Retirada de soportes y riostras. - Retirada de módulos. - Organización y apilado de elementos del encofrado.	· Encargado construcción · Encofrador · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

objetos inmóviles					
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se prestará especial atención en evitar la caída de los materiales del encofrado, al vacío. Para ello se colocarán redes verticales que cubran el perímetro de la zona a desencofrar.
- Se prohibirá y/o limitará la permanencia y circulación de personal en los niveles inferiores, donde exista riesgo de caída de objetos.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de retirada de módulos de encofrado y puntales.
- El ascenso y descenso del personal para el desencofrado se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Una vez concluido una determinada zona, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, para su posterior retirada.
- El desencofrado se efectuará siempre por zonas perfectamente establecidas y delimitadas.
- No se procederá al desencofrado de la zona siguiente, sin antes haber recogido y ordenado los materiales de la zona anterior.
- Se extraerán los clavos y puntas existentes de la madera usada, o se remacharan si ésta no se va a recuperar. La madera limpia será clasificada y apilada inmediatamente. Los clavos y puntas arrancados se barrerán dejando la zona limpia.
- Todos los materiales recuperados del desencofrado (puntales, sopandas, madera, etc.) serán correctamente apilados, preferiblemente usando recipientes tipo jaula, no sobrecargando con los paquetes el forjado.
- Para sacar los paquetes de materiales desencofrados de la planta se usarán plataformas de descarga con sus barandillas perimetrales, no debiendo sacarse directamente desde el forjado con la grúa.
- Para la eliminación del escombro, de la planta, se utilizarán trompas o conductos de vertido, sobre contenedores.

- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse las placas metálicas, es decir desde el ya desencofrado.
- No se improvisarán herramientas a base de puntales u otros.
- Antes de retirar las redes de desencofrado, se deberán colocar las barandillas o protecciones del perímetro del forjado que se hayan previsto, no permitiendo que permanezcan los bordes con riesgo de caída desprotegidos.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Desencofrado de Muros

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones previstas consistirán en la retirada de la construcción auxiliar, que ha servido de molde para la ejecución de los muros. Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones siguientes: - Preparación de las operaciones y planificación de la retirada de paneles y elementos de encofrado. - Retirada de los módulos del encofrado. - Organización y apilado de elementos del encofrado.	· Encargado construcción · Encofrador · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se prestará especial atención en evitar la caída de los materiales del encofrado, al vacío. Para ello se colocarán redes verticales que cubran el perímetro de la zona a desencofrar. • Se prohibirá y/o limitará la permanencia y circulación de personal en los niveles inferiores, donde exista riesgo de caída de objetos. • Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de retirada de módulos de encofrado y puntales. • El ascenso y descenso del personal para el desencofrado se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. • Una vez concluido una determinada zona, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, para su posterior retirada. • El desencofrado se efectuará siempre por zonas perfectamente establecidas y delimitadas. • No se procederá al desencofrado de la zona siguiente, sin antes haber recogido y ordenado los materiales de la zona anterior. • Se extraerán los clavos y puntas existentes de la madera usada, o se remacharan si ésta no se va a recuperar. La madera limpia será clasificada y apilada inmediatamente. Los clavos y puntas arrancados se barrerán dejando la zona limpia. • Todos los materiales recuperados del desencofrado (puntales, sopandas, madera, etc.) serán correctamente apilados, preferiblemente usando recipientes tipo jaula, no sobrecargando con los paquetes el forjado. • Para sacar los paquetes de materiales desencofrados de la planta se usarán plataformas de descarga con sus barandillas perimetrales, no debiendo sacarse directamente desde el forjado con la grúa. • Para la eliminación del escombro, de la planta, se utilizarán trompas o conductos de vertido, sobre contenedores. • El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse las placas metálicas, es decir desde el ya desencofrado. • No se improvisarán herramientas a base de puntales u otros.

• Antes de retirar las redes de desencofrado, se deberán colocar las barandillas o protecciones del perímetro del forjado que se hayan previsto, no permitiendo que permanezcan los bordes con riesgo de caída desprotegidos. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Desencofrado - Eliminación de irregularidades en la superficie de hormigón

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos	
Operaciones previstas para la eliminación de irregularidades en la superficie de hormigón, para conseguir su planeidad, realizado mediante medios manuales *(cincel, martillo, etc.)* para eliminar las cejas, rebabas, puntas e irregularidades producidas por los encofrados, hasta conseguir una superficie plana lista para su posterior tratamiento. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Repicado de hormigón. - Saneamiento de la superficie de hormigón. - Reparación de defectos superficiales y acabado final.	· Encargado construcción · Oficial · Peón	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes en general por objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Dermatosis por contactos con sustancias químicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. • Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro (restos pétreos) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias. • A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. • Se mantendrá el orden y limpieza en la obra.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante riego del hormigón

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Para que la resistencia del hormigón alcance los niveles considerados en el proyecto, es necesario que el fraguado se realice de manera correcta. Para conseguirlo, el proceso de curado evitará la pérdida de agua (principalmente por evaporación) necesaria para el correcto y completo fraguado. Este procedimiento de curado mediante riego con agua se realizará de manera ininterrumpida desde el momento de inicio de fraguado de la mezcla, hasta la conclusión de dicho proceso. Consiste en el aporte de agua externo a la superficie de hormigón con la ayuda de mangueras. Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Regado de elementos de hormigón en proceso de fraguado. - Recogida y retirada de elementos de riesgo. - Despeje de la zona de operaciones.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se prestará especial atención a que estén en servicio las protecciones colectivas de la obra, en especial las redes, barandillas y la protección de huecos horizontales. • El ascenso y descenso al lugar de trabajo se hará siempre mediante sistemas e itinerarios seguros. • Se deberán retirar de las inmediaciones donde se realiza el curado, todas las mangueras eléctricas, cuadros eléctricos y cualquier otro dispositivo que esté conectado a la corriente eléctrica y que durante el proceso pueda entrar en contacto con el agua de curado. • Se tendrán identificadas las mangueras eléctricas, cuadros eléctricos y demás elementos que estén conectados a la corriente eléctrica y no hayan sido retirados previamente. • Se suspenderán las operaciones cuando se detecte que puede haber contacto con la electricidad, hasta que no se haya comprobado la seguridad frente a los contactos eléctricos. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Edificación - Estructuras - Hormigón - Curado del hormigón - Mediante la aplicación de compuestos de sellado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Para que la resistencia del hormigón alcance los niveles considerados en el proyecto, es necesario que el fraguado se realice de manera correcta. Para conseguirlo, el proceso de curado evitará la pérdida de agua (principalmente por evaporación) necesaria para el correcto y completo fraguado. Este procedimiento de curado consiste en la adición de compuestos específicos que penetren en los poros, generando una película superficial impermeable que evite la pérdida de agua por parte de la mezcla de hormigón. La aplicación de estos compuestos ha de realizarse mientras la mezcla aún se encuentre muy húmeda, para evitar que estos se incorporen a los estratos no superficiales del hormigón. Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Preparación de los compuestos. - Aplicación de los compuesto para el sellado. - Reparación de defectos superficiales y acabado final. - Despeje de la zona de operaciones.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de resistencia mecánica. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se prestará especial atención a que estén en servicio las protecciones colectivas de la obra, en especial las redes, barandillas y la protección de huecos horizontales. • El ascenso y descenso al lugar de trabajo se hará siempre mediante sistemas e itinerarios seguros. • Se usará el andamiaje en condiciones de seguridad. • En los trabajos en altura los operarios llevarán el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Edificación - Instalaciones - Telecomunicaciones - Instalación de Redes de datos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluyen todas las operaciones de instalación de red de datos, incluyendo canalizaciones, tendido de la red, conexiones, cableado y pruebas de funcionamiento. Se seguirá el proceso siguiente: • **Elementos de distribución:** *El trazado de las canalizaciones correspondientes a las canaletas, tubos, bandejas y elementos complementarios de distribución se ejecutarán utilizando los accesorios complementarios en curvas, intersecciones, distribuciones, etc. En ningún caso, deberán presentar cortes, irregularidades, etc.* • **Tendido de instalaciones:** Todas las conducciones de comunicaciones deberán separarse un mínimo de 30 cm de las conducciones eléctricas con menos de 5kVA y fluorescentes. *Para líneas de más de 5kVA y transformadores las distancias serán de 60 cm y 100cm respectivamente.* *Las instalaciones de datos y telefonía usarán los mismos materiales (paneles, cable, rosetas, etc.), mismas canalizaciones y normas de instalación, pero no podrán compartir los armarios.* • **Conexionado:** *Los cables multipares troncales telefónicos se conectarán a paneles RJ-45 en armarios de reparto y a regletas V1200 en centralitas. En los armarios de reparto cada par del cable multipar se conectará a dos puertos RJ-45.*	· Instalador de Telecomunicaciones · Instalador eléctrico

• **Armarios:** *Los armarios deberán instalarse en ubicaciones que dejen 50cm libres, como mínimo, por un lateral; cuando sean colocados en armarios empotrados, dichos armarios deberán tener rejillas de ventilación en las partes inferior y superior.* *Las tomas de pared RJ-45 no podrán montarse en bases/bastidores/chasis que lleven tomas de corriente. Deberán instalarse totalmente independientes y separadas por, al menos, 15 m de las bases de corriente.* Se analizan en esta unidad de obra las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Preparación y replanteo del cableado. - Realización de las canalizaciones. - Colocación y tendido del cableado. - Resolución de encuentros y puntos singulares. - Reparación de defectos superficiales y acabado final. - Limpieza de los restos materiales.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de goma.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se tendrá especial cuidado en trabajos en cubiertas con circunstancias meteorológicas adversas (lluvias, heladas, viento, etc.), y si el nivel de riesgo es alto se suspenderá la instalación. • La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura. • Si existen líneas eléctricas en lugares próximos al trabajo de instalación, se apantallarán convenientemente. • La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura. • Los trabajos de instalación se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión. • Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos. • Verificaremos que cumplimos las distancias de seguridad a líneas aéreas existentes en la zona. • Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes. • Cuando sea necesario el uso de aparatos o herramientas eléctricos, éstos estarán dotados de grado de asilamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a la tensión de seguridad mediante transformador de seguridad. • Cuando durante la fase de instalación sea preciso utilizar aparatos o herramientas eléctricas, estos estarán dotados de doble aislamiento y toma de puesta a tierra. • Para el manejo de cables y otros elementos cortantes se usarán guantes de goma. • La empresa instaladora deberá acreditar el título de integrador de cableados estructurados de comunicaciones, certificado por un tercero independiente (AT. T, AMP, BICC-Brand-Rex, KRONE, etc.). En cualquier caso, la aptitud que estipule dicho titulo la determinará el CSIRC. • Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Retirada de arbolado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se llevará a cabo la retirada de arbolado, de troncos de diámetro superior al especificado en el proyecto de obra. Si las raíces del árbol están a menos de 50cm de la futura superficie explanada, no sólo se eliminará el vuelo, sino también el tocón. En los demás casos bastará con cortar el árbol a ras de terreno. El hueco dejado por el tocón se rellenará con suelos adecuados o tolerables, según se especifique en el proyecto de obra, y serán compactados por tongadas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado	99,5

manipulación.		dañino			
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Chaleco reflectante. - Protectores de piernas para sierras de cadenas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • La zona de tala de árboles estará delimitada convenientemente, prohibiendo el paso a personas ajenas al tajo. Para ello se tendrá en cuenta la zona de proyección de caída de los árboles talados. • Estará perfectamente definido y estudiado el proceso de tala, troceado, desbroce, carga y eliminación del material. • El personal que utilizará las motosierras estará autorizado a tal efecto e instruido convenientemente. • El levantado del arbolado, para su carga y posterior transporte, se realizará por personal especializado. • No se acumulará el arbolado retirado, ni se apoyará contra vallas, muros y soportes, mientras éstos deban permanecer en pie. • En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta:

- Solicitud de permiso para poda y quema.
- Características del material a quemar.
- Dirección del viento dominante.
- Precauciones ante el combustible a emplear.
- Afecciones a zonas colaterales.
- Previsión de medidas de extinción.

- Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.
- Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.
- Los camiones no circularán con volquete levantado.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se contemplan aquí las operaciones de desbroce y retirada del resto de cobertura vegetal no eliminada durante el despeje de arbolado: árboles pequeños, arbustos, hierba, cultivos, maleza, etc. En esta unidad de obra se incluye la carga y transporte a vertedero del material retirado.	· Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Se señalizará la zona de trabajo convenientemente. • En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta: - Solicitud de permiso para poda y quema. - Características del material a quemar. - Dirección del viento dominante. - Precauciones ante el combustible a emplear. - Afecciones a zonas colaterales. - Se han previsto medidas de extinción. • Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas. • Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible. • Los camiones no circularán con volquete levantado.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Remoción de tierra vegetal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se contempla en esta unidad de obra, la remoción de tierra vegetal hasta la profundidad de los sistemas radiculares de las plantas, mediante las operaciones de excavación previa y acopio intermedio. Se llevará a cabo con los mismos equipos de la explanación ordinaria en tierras. Se separarán, y acopiarán en el emplazamiento indicado en el proyecto de obra, los suelos reutilizables, para su posterior utilización como tierra vegetal para protección de taludes, jardinería, etc.	· Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Cada equipo de carga será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. • Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. • Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad. • Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada. • Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización horizontal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
En esta unidad de obra se considerará como señalización horizontal la realización de marcas viales, esto es pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos o sobre cualquier otro elemento que forme parte de la vía de carácter provisional y como consecuencia de las actividades de la obra. Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC. La instalación de esta señalización horizontal tendrá como finalidad regular el tráfico, tanto de vehículos como de peatones.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Para la ejecución de las marcas viales se desarrollarán las siguientes operaciones: - Preparación del espacio de trabajo, señalizando convenientemente el mismo. - Replanteo - Preparación de la superficie donde se vayan a aplicar las marcas. - Pintura de las marcas viales.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Mascarilla de protección. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Se procurará evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel. • Se advertirá al personal encargado de manejar la pintura de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Colocación y retirada de señalización vertical

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización de tráfico, semáforos provisionales, etc., que tienen como finalidad señalizar o dar a conocer de antemano determinados peligros de la obra o como consecuencia de la obra. Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Señalización del espacio de trabajo. - Replanteo de espacios de colocación de señales - Colocación in-situ de señales: Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación. - Fijación y nivelación de señales.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son: **1)** Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir). **2)** Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva y de conocimiento del significado de esas señales). • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas. • Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes. • En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Rígidas y Barreras de Seguridad

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se colocarán los elementos de balizamiento y barreras de seguridad. Éstos tendrán como finalidad evitar males mayores a los vehículos que accidentalmente se salen de la calzada. Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Señalización del espacio de trabajo. - Replanteo de espacios de colocación de balizamientos - Colocación in-situ de señales: Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla	· Encargado construcción · Oficial · Peón

durante su fijación. - Fijación y nivelación de señales.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El balizamiento se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales. • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Defensas Flexibles

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos

En esta unidad de obra se colocarán los elementos de balizamiento flexible que serán destinados a destacar la presencia de límites en la vía y de las ordenaciones de la circulación. Esta señalización de las vías de circulación estará de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Señalización del espacio de trabajo. - Replanteo de espacios de colocación de defensas - Colocación in-situ: Cuando las dimensiones lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación. - Fijación y nivelación de señales.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El balizamiento se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales. • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Vallado de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se delimitará el recinto y se realizará el vallado antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra. Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00m, en aquellos tramos especificados en el proyecto de obra, y vallado tipo ayuntamiento en los puntos igualmente especificados en el proyecto de obra. La puerta de acceso para los vehículos tendrá una anchura de 4.50m, estará separada la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Iluminación inadecuada.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla. • Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos. • Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos. • Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra. • Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado. • Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra. • El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos. • Cuando al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones adecuadas.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra. Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas, con vallas y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se hará sin tensión en la línea. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Izado y nivelación de señales - Fijación. - Limpieza de los restos de obra. - Carga y evacuación manual de escombros.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son: **1)** Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir). **2)** Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva y de conocimiento del significado de esas señales). • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes. • En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Replanteo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluye en estas operaciones el trazado del eje y de los extremos de la sección transversal de la conducción, y a lo largo del eje de la misma, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los perfiles transversales del proyecto de obra.	· Ayudante de topógrafo · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropellos o golpes con	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

vehículos.					
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de personal al caminar en las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Interferencias por conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Seccionamiento de conducciones existentes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.) • Se mantendrá la obra en limpieza y orden. • Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1m de altura. • Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.	· Electricista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Heridas punzantes en manos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Electrocución: trabajos con tensión.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Electrocución: Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Los derivados de caídas de tensión por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Botas aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones). - Guantes aislantes. - Ropa de trabajo. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Comprobadores de tensión. - Herramientas aislantes. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes. No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24. <u>Características generales</u> • La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción. • Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural. • Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). • Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso. • Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes). • Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia. • Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares. • El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano) • Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio. • No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica. • Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. **A)** Normas de prevención tipo para los cables. • El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo con la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista. • Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE-EN 50525-1 y UNE 21150 y aptos para servicios móviles. • Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE-EN 50525-1 y UNE-EN 50525-1 y aptos para servicios móviles.

- Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.) No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
- No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
- No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren:

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

- No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin el proyecto de obra.
- La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
- Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
- Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de equipos de elevación de carga que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
- Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:
  - barras, tubos;
  - pletinas, conductores desnudos;
  - placas;
  - anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
  - armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
  - otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.
- Los conductores de cobre utilizados corno electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE-EN 60228.
- El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
- Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
- Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
- Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
- La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
- Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
- Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

- Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión.
- Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
- Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
- Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m, tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.

- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

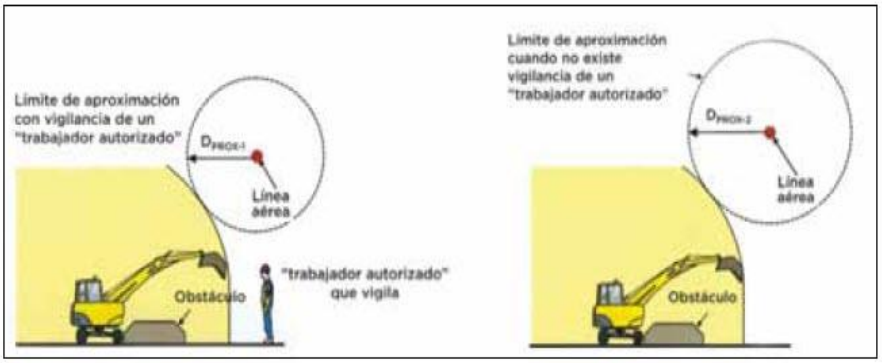
- Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Líneas eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se contempla en esta unidad de obra las medidas de seguridad necesarias a tomar para proteger la infraestructura y poder abrir zanja y colocar las tuberías sin dañar la infraestructura. En caso necesario, la neutralización de las conducciones eléctricas que atraviesan la zona donde se llevará a cabo la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de obra. Se contemplan en este apartado, los trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, recogidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997. Se tendrán en cuanta, en la redacción del Plan de Seguridad y Salud, las recomendaciones que se indican en las siguientes publicaciones: - RD 6014/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas frente a la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico - Fundación Laboral de la Construcción: Criterios preventivos para trabajos con riesgo eléctrico en obras de construcción. - INSST Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico - INSST NTP 72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas En el apartado Planos de este Documento, se indican los cruces que se producen con las líneas eléctricas aéreas, indicándose la distancia del punto más desfavorable desde la línea aérea a la traza de la conducción. Una de las situaciones más importantes que hay que resolver con carácter previo a la ejecución de los trabajos en las obras de construcción es la de determinar las posibles interferencias con líneas eléctricas. La primera acción que se ha de considerar ante dicha circunstancia es determinar, mediante el acuerdo con el titular del servicio afectado (en general, la compañía suministradora), la solución que se debe adoptar frente a dichas interferencias. Dentro de estas posibles soluciones la opción más conveniente es el corte o desvío del suministro, aunque normalmente esto no es posible. Cuando no sea posible la anulación del suministro, se considerarán las alternativas encaminadas a la protección de los trabajadores frente a las situaciones de riesgo que se puedan derivar. La realización de trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión y el consiguiente riesgo de contacto con elementos bajo tensión accesibles conlleva un alto grado de peligrosidad que, unido a unas condiciones atmosféricas desfavorables, potencia la probabilidad de que se produzcan accidentes laborales. El riesgo es particularmente grave si, además de no percibirse con la suficiente antelación, no se adoptan a tiempo las medidas preventivas pertinentes. Por ello, ante la presencia de líneas eléctricas aéreas, en función del tipo de maquinaria que la empresa adjudicataria de la obra vaya a utilizar en la obra, no es lo mismo si piensa utilizar una retroexcavadora, que si utiliza una zanjadora o mini retro y el procedimiento de trabajo que tenga previsto ejecutar, en su Plan de Seguridad y salud deberá realizar un estudio detallado de la situación, analizando los movimientos de máquinas, equipos y materiales que pudieran entrar en contacto con los elementos en tensión o invadir las zonas de peligro. Si los resultados obtenidos lo hacen necesario, se deben prever las actuaciones oportunas para delimitar o restringir los movimientos y desplazamientos de las maquinas, de manera que estas trabajen dentro de unas zonas seguras, sin invadir las zonas de peligro en las situaciones más desfavorables (máximas elevaciones o desplazamientos de las partes móviles), teniendo en cuenta también las mayores oscilaciones de los cables y de las cargas suspendidas. Para la delimitación de las zonas de trabajo seguras se fijan unas distancias de seguridad que se	· Electricista ·Encargado construcción · Topógrafo

recomienda no sobrepasar durante la realización de aquellas tareas en las que las maquinas, los equipos o los materiales sustentados en ellas tengan una longitud suficiente para entrar en contacto con elementos en tensión o generar un arco eléctrico entre ellos.
Estas distancias tienen un valor diferente en función de que los trabajos se lleven o no a cabo con la supervisión de un trabajador autorizado.
En el caso de que no exista vigilancia por parte de un trabajador autorizado, la distancia (DPROX-2) hasta el límite exterior de la zona de proximidad (espacio de seguridad establecido alrededor de cualquier elemento en tensión) de una línea eléctrica aérea en tensión que no debe ser rebasada por ningún trabajador, sea con su cuerpo o con las herramientas, equipos de trabajo (por ejemplo, aparatos elevadores), dispositivos o materiales que manipula, no será inferior a:

--3 m, si la tensión nominal de la instalación es menor o igual a 66.000 voltios.
--5 m, si la tensión nominal de la instalación es superior a 66.000 voltios e inferior o igual a 220.000 voltios.
-- 7 m, si la tensión nominal de la instalación es superior a 220.000 voltios.



En el caso de una instalación de baja tensión (inferior a 1.000 voltios en corriente alterna), esta distancia límite de proximidad entre los elementos en tensión y los equipos o maquinas manejados por personas será, como mínimo, de 3 m.
Para evitar posibles errores, será obligado interponer un obstáculo, que en principio puede ser la propia tierra procedente de la excavación de la zanja, con el fin de imposibilitar sobrepasar el límite de aproximación en caso de error.

Zonas de proximidad según el Real Decreto 614/2001

La zona de proximidad es el espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última.
Los trabajos en proximidad son los que puede realizar el trabajador en la zona definida como de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo con las herramientas, equipos o dispositivos que manipula.
Las distancias mínimas de seguridad que se deben mantener donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo de arco eléctrico o contacto directo con el elemento en tensión vienen dadas por la intensidad y se representan en la siguiente tabla:

Un	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

• 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 esta 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 esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.
El trabajador debe permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.
Antes de iniciar los trabajos en proximidad es necesario que se determine su viabilidad:
• En baja tensión esta se debe determinar por un trabajador autorizado.
• En alta tensión debe ser determinada por un trabajador cualificado.
Si el trabajo puede realizarse en condiciones adecuadas de seguridad, se deben reducir al máximo el número de elementos que permanezcan en tensión y las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, utilizando para ello: pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes.
Asimismo, pueden adoptarse medidas preventivas encaminadas a restringir los movimientos de las partes móviles de las maquinas con la finalidad de lograr el control del riesgo eléctrico generado en aquellas situaciones en las que los equipos pudieran alcanzar la zona de peligro o los elementos en tensión debido a una falsa maniobra.
Se proponen, a modo de ejemplo, tanto la colocación de barreras de eficacia protectora garantizada entre las líneas eléctricas y las maquinas, como la instalación de dispositivos en los propios equipos que limiten la amplitud del movimiento de sus partes móviles.
Sin embargo, en ambos casos es esencial considerar la presencia de un trabajador autorizado que vigile las operaciones críticas con el fin de anticipar las situaciones de riesgo y advertir de ello al operador que realiza la maniobra.
Cuando los equipos utilizados en la obra tengan que circular bajo el tendido eléctrico aéreo en tensión, será obligatorio tanto señalizar tal circunstancia durante el tiempo que dure esta situación, como instalar, por ejemplo, pórticos de seguridad, que impidan el acceso de aquellos equipos cuya altura sea susceptible de generar accidentes por contacto con la línea eléctrica o por la generación de un arco eléctrico.

Qué hacer ante un contacto eléctrico directo en el trabajo con máquinas.

• Si la maquina entra en contacto con una línea de alta tensión, el operador debe permanecer dentro de la misma.
• Mantener la calma. No debería existir riesgo mientras se permanezca a un voltaje constante dentro de la cabina.
• Hay que mantener a cualquier persona del entorno, alejada de la máquina, carga o cualquier otra parte que este en contacto con la misma, como por ejemplo los cables de elevación en máquinas dedicadas a ese trabajo.
• Hay que intentar retirar la máquina del contacto con la línea y moverla a una distancia apropiada de la misma.
• Si no se puede retirar, el operador debe permanecer en la máquina, hasta que se desconecte la línea eléctrica.

evacuación de emergencia.

• Si es necesario abandonar la cabina de la grúa antes de quitar la corriente de las líneas (como por ejemplo, en caso de incendio), hay que SALTAR.
• •Evitar tener contacto con el suelo y la maquina al mismo tiempo, pues hacerlo podría ser mortal.
• No correr ni andar a grandes pasos. La corriente eléctrica va a tierra en forma de gradientes, y la diferencia de potencial entre gradientes puede matar.
• Andar lentamente o a pequeños saltos, manteniendo los pies juntos.
• Buscar ayuda médica mientras se despeja la zona de la máquina.

Procedimiento seguro a realizar posteriormente al contacto eléctrico.

Hay que informar del accidente a los responsables de la obra, así como al propietario de las líneas de alta tensión, puesto que pudieran necesitar ser reparadas.
Asimismo, hay que verificar concienzudamente el estado de la máquina para asegurarse de que no existen danos derivados del contacto eléctrico. Si existen dudas, hay que contactar con el fabricante.
En el caso de maquinaria de elevación de cargas como pueden ser grúas auto cargantes o propulsadas, el cable de elevación podría tener que ser reemplazado.

Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas

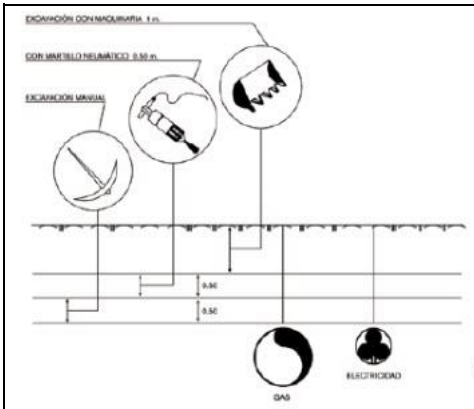
Durante la fase de redacción del proyecto se ha localizado también una línea eléctrica enterrada de media tensión, no obstante, la empresa adjudicataria de la obra, deberá de nuevo contactar con la empresa encargada del suministro de la zona, antes de redactar el Plan de Seguridad y Salud de la obra, para asegurarse que no ha habido cambios entre la fase de proyecto y la fase

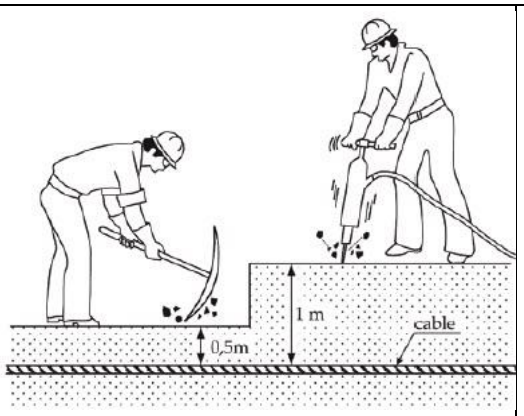
de ejecución de la obra.
Las actividades asociadas al riesgo eléctrico que se van a realizar en la obra son:
• Movimiento de tierras con maquinaria pesada como: retroexcavadoras, excavadoras giratorias y mini excavadoras.
• Demoliciones y movimientos de tierras manuales, donde el operario emplea equipos de trabajo manuales como martillo neumático rompedor, pico manual, pala, rastrillo, etc.

Normas preventivas para evitar o minimizar el riesgo.
Al realizar trabajos en los que exista riesgo de contacto con líneas eléctricas soterradas podemos establecer, entre otras, como medidas preventivas las siguientes:
• Gestionar la forma de desviar o anular los servicios eléctricos afectados por la ejecución de la obra.
• Si no es posible desviar ni anular el servicio se debe evaluar el riesgo, en función de los trabajos a ejecutar (maquinaria, medios auxiliares, tiempo de exposición, trabajadores afectados).
• Utilizar localizadores de servicios subterráneos con el fin de localizar el punto exacto de las distintas líneas.
• Evitar útiles metálicos en localización de servicios.
• Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Dentro de este Documento nº5 Estudio de Seguridad y Salud, se detallan en el apartado Planos de Seguridad todos los servicios
afectados por la obra con el fin que todos los trabajadores conozcan la información necesaria que les permita disponer de un correcto conocimiento sobre la posible existencia y ubicación de posibles servicios subterráneos en el solar o recinto.
además, el contratita podrá solicitar planos a las diferentes compañías de suministro, susceptibles de tener canalizaciones en el recinto de afectación de las obras; en caso de que existan servicios, se tendrá que gestionar su posible traslado o suspensión, antes del inicio de los trabajos.
Una vez conocida la localización de las diferentes conducciones eléctricas es obligatorio señalizar adecuadamente su situación. Esta obligación viene recogida en el Real Decreto 1627/1997, en su anexo IV parte C, punto 10 B que señala que “Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deben estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
Asimismo, se solicitara autorización a las distintas compañías suministradoras o autoridad competente en su caso, para poner fuera de servicio o anular aquellas instalaciones que puedan causar interferencias con los trabajos a realizar.
Cualquier tipo de manipulación que tenga que realizarse en estas conducciones, líneas o elementos accesorios, se llevara a cabo por personal de la propia Compañía Suministradora, o por compañías autorizadas.
En caso de no ser posible la descarga, o existen dudas del corte de tensión, se habrán de considerar los siguientes procedimientos:

1. Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado, sistema de protección, etc.):
• Antes de empezar se tiene que hablar con la compañía para intentar dejar los cables sin tensión.
• Se podrá excavar con maquinaria de obras públicas hasta una distancia de un metro de la conducción.
• A partir de esta cota, y hasta 0,5 metros se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc.
• A partir de esta cota y hasta acceder a la protección de reja de plástico de color vivo, tocho, tubo, arena, etc. se pedirá autorización a la compañía, haciéndose servir pala manual.
• Los trabajos de excavaciones, apuntalamiento, cambios de emplazamiento y posterior protección, se efectuarán con el consentimiento de la compañía suministradora.





• Los trabajos citados anteriormente han de estar supervisados "in situ" por un responsable por parte de la Empresa Contratista
• Se utilizarán las protecciones individuales correspondientes: botas dieléctricas, casco dieléctrico, protección ocular, y calzado de seguridad aislante.
• En cualquiera caso es preceptivo el uso de detectores de campo, la realización de calas, al menos a dos puntos del trazado, por poder confirmar la posición de la línea. Una vez localizada, se dejará constancia de su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se aprovechará para indicar su voltaje y el área de seguridad.

2. Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección:
• Se tiene que solicitar a la compañía la información de la ubicación y tensión de la línea, así como de las medidas preventivas a tener en cuenta, en relación a los trabajos que se tienen que realizar.
• Si no nos ofrecen las garantías sobre la ubicación, se ha de operar de acuerdo con el punto anterior (conociendo el emplazamiento de la línea), pero solicitando la supervisión de una persona responsable cualificada de la compañía suministradora.
• De estas medidas el Jefe de Obra, o el Responsable de Seguridad, informará a todos los trabajadores afectados.

3. Desconociendo de la existencia de líneas.
Cuando se deben realizar trabajo como zanjas, por ejemplo para sustituir canalizaciones de agua, y con el fin de detectar los posibles cables eléctricos enterrados, antes de empezar estos trabajos (ya sea que estos se realicen de forma manual o con maquinaria), puede utilizarse un radio detector de campos eléctricos, como método de detección y evitar, con ello, el riesgo de contacto eléctrico.
Los trabajos de apertura de zanjas, se planificaran teniendo en cuenta la información obtenida con el radio receptor, preparando los planos y cartografías necesarias

Buenas prácticas preventivas:
Para evitar o minimizar el riesgo en los trabajos en proximidad a líneas soterradas en tensión, se deberán contemplar las siguientes normas:
- Conocer y consultar los planos del proyecto de la obra, pues deben detallar todos los servicios afectados por la obra.
- El contratista tras ser adjudicatario de la obra, debe recabar la información necesaria que le permita tener un correcto conocimiento sobre la existencia y ubicación de posibles servicios subterráneos en el solar o recinto.

- Cualquier tipo de manipulación que tenga que realizarse en estas conducciones, líneas o elementos accesorios, se llevará a cabo por personal de la propia Compañía Suministradora, o por compañías autorizadas. - La principal medida preventiva a tomar frente a las interferencias previstas, es efectuar las descargas de las líneas eléctrica. - Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado, sistema de protección, etc.) Se podrá excavar con maquinaria de obras públicas hasta una distancia de un metro de la conducción. - A partir de esta cota, y hasta 0,5 metros se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. - A partir de esta cota y hasta acceder a la protección de reja de plástico de color vivo, tocho, tubo, arena, etc. se pedirá autorización a la compañía, haciéndose servir pala manual. -Los trabajos de excavaciones, apuntalamiento, cambios de emplazamiento y posterior protección, se efectuarán con el consentimiento de la compañía suministradora. -Los trabajos citados anteriormente han de estar supervisados “in situ” por un responsable por parte de la Empresa Contratista. -Se utilizarán las protecciones individuales correspondientes: botas dieléctricas, casco dieléctrico, protección ocular, y calzado de seguridad aislante. -En cualquier caso, es preceptivo el uso de detectores de campo, la realización de calas, al menos a dos puntos del trazado, por poder confirmar la posición de la línea. Una vez localizada, se dejará constancia de su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se aprovechará para indicar su voltaje y el área de seguridad.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Mascarilla de protección. - Guantes de cuero. - Guantes de goma o PVC - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello. • Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras,

etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra.

- Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalizarán los servicios que interfieren en la zona de obras.
- Se dispondrá de la documentación procedente de la Compañía Eléctrica correspondiente a las características de la línea que interfiere con la zona de obras.
- En caso de paso, (nunca de trabajo), se colocarán los gálibos de limitación de altura.
- Se realizará el desvío o subida en altura de la Línea Eléctrica que interfiere con la zona de la obra, antes de comenzar los trabajos.
- Se colocarán impedimentos físicos, (bionda, barreras rígidas, etc.) para imposibilitar el trabajo en la zona de influencia de la Línea Eléctrica hasta su desvío o subida de altura.
- Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.
- Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.
- Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- El transporte de tramos rectos de tubos a hombro del operario se realizará inclinando la carga hacia atrás, de manera que la parte delantera supere al menos los dos metros para evitar golpear a otros trabajadores.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo
En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres y del Real Decreto 604/2006.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Redes de abastecimiento de agua

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
Se contempla en esta unidad de obra las medidas de seguridad necesarias a tomar para proteger la infraestructura y poder abrir zanja y colocar las tuberías sin dañar la infraestructura. En caso necesario, se contempla en esta unidad de obra las operaciones de neutralización de las conducciones de abastecimiento que atraviesan la zona donde se realizará la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de obra.	· Ayudante de topógrafo · Encargado construcción · Oficial · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellamiento de personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Mascarilla de protección. - Guantes de cuero. - Guantes de goma o PVC - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello. • Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra. • Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalizarán los servicios que interfieren en la zona de obras. • Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra. • Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.

- Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Gas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se contempla en esta unidad de obra las medidas de seguridad necesarias a tomar para proteger la infraestructura y poder abrir zanja y colocar las tuberías sin dañar la infraestructura.	· Ayudante de topógrafo · Encargado construcción · Oficial · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Mascarilla de protección. - Guantes de cuero. - Guantes de goma o PVC - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad antiproyecciones. Además, en el tajo de soldadura utilizarán: - Gafas de soldador (siempre el ayudante). - Yelmo de soldador. - Pantalla de soldadura de mano. - Mandil de cuero. - Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello. • Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra. • Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalizarán los servicios que interfieren en la zona de obras. • Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra. • Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros o contactos eléctricos. • Los soldadores irán provistos de gafas, guantes y calzado adecuado. • Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo. • Se verificarán las posibles fugas en las mangueras con agua jabonosa, nunca con una llama. • No se dejarán encendidos, sin uso, los mecheros y sopletes. • No se permitirá nunca el empleo de acetileno para soldar tubos o elementos de cobre, pues en la reacción se

produce acetiluro de cobre, que es explosivo. • Los equipos de soldadura deben de estar dotados de válvula antirretroceso de llama. • El transporte de tramos rectos de tubos a hombro del operario se realizará inclinando la carga hacia atrás, de manera que la parte delantera supere al menos los dos metros para evitar golpear a otros trabajadores.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Líneas férreas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se contempla en esta unidad de obra las medidas de seguridad necesarias a tomar para proteger la infraestructura y poder abrir zanja y colocar las tuberías sin dañar la infraestructura. En esta unidad de obra se llevarán a cabo las tareas correspondientes a señalización, balizamiento, vallado provisional, y demás medidas de seguridad.	· Ayudante de topógrafo · Encargado construcción · Oficial · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se establecerán accesos a las estaciones y apeaderos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. • Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos. • Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos. • Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de las instalaciones ferroviarias afectadas por la obra, así como sus accesos, deberá de quedar debidamente señalizado. • Se dispondrán carteles e indicadores en los que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de los desvíos, pasos y accesos provisionales. • El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos. • Si al instalar el vallado se invade la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se estudian las tareas correspondientes a señalización, balizamiento, vallado provisional, y en su caso, modificación y desvío por trazado provisional, según se especifica en el proyecto de obra, de las carreteras y vías urbanas sobre las que interfiere la obra. Se incluyen las modificaciones necesarias para mantener los accesos y pasos provisionales, así como los cruces de las vías, que se ven afectadas por la ejecución de las obras.	· Ayudante de topógrafo · Encargado construcción · Oficial · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Trajes para tiempo lluvioso. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se señalizará la vía actual en servicio con señalización específica, balizamiento o defensa para cada actuación en ella según Norma de carreteras 8.3-I.C. o normas municipales. • Los señalistas tendrán la formación y cualificación suficiente y han pasado el reconocimiento médico específico. • Se mantendrá limpia la calzada en servicio, las señales, piquetas, conos, etc. • Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de peatones se separará al menos por medio de un vallado. • Se prohibirá aparcar en la zona destinada al paso y acceso provisional de vehículos. • Se prohibirá el paso de peatones por la vía de desvío provisional dedicada al paso de vehículos.

- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones del trazado de la vía de desvío provisional deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrán carteles e indicadores en los que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de los desvíos, pasos y accesos provisionales.
- Se comprobará la no existencia de señalización contradictoria.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Se establecerán pasos para viandantes correctamente señalizados, balizados e iluminados correctamente por la noche.
- Si al instalar el vallado se invade la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

Conducciones-Regadíos - Operaciones previas - Afección de servicios - Caminos de acceso

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se contempla en esta unidad las operaciones de apertura de una pista de acceso principal, siguiendo el eje de la conducción, a los distintos tajos, o caminos de obra. Su rasante coincidirá aproximadamente con la del trazado de la conducción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atropellos o golpes con vehículos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Ambiente pulvígeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de la Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra. • La maquinaría y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado. • Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones. • Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en el camino de circulación de la obra, su conservación se realizará cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias y zahorras. • Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes. • Se regarán con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. • Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. • Se señalizarán los viales de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop. • En la intersección del camino con la vía pública (otros caminos, carreteras, calles, etc.) existirá un tramo horizontal de al menos 6m de longitud. • El camino de acceso será de ancho adecuado, teniendo en cuenta la maniobrabilidad de vehículos, permitiendo el cruce, sin dificultad, de maquinaria, camiones y otros vehículos. Se recomienda al menos 4.5m en rampas, ensanchándose en las curvas. • Las rampas tendrán pendientes adecuadas. Se recomienda inferiores al 12% en recta y al 8% en curva. • En los desniveles existirán barreras rígidas de protección. • Se establecerá limitación de velocidad, así como otra señalización necesaria: direcciones, zonas de parada, etc. • Se mantendrá la limpieza y orden en los alrededores de la obra. • Se dispondrán de topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al

borde de la excavación. • Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación mediante retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de tierras que se realizan para rebajar la rasante del terreno, reduciendo así su cota y logrando formar un plano de apoyo adecuado para ejecutar las operaciones de obra, exigida por el proyecto de obra. Se realizará con la retroexcavadora prevista para la realización de estas operaciones.	· Encargado construcción · Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

máquinas o vehículos					
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Inundaciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (al circular a pie por la obra). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El personal que debe trabajar en esta obra en la excavación conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido. • El acceso del personal al fondo de la excavación, si es posible, se realizará separado del acceso de vehículos y maquinaria. En caso contrario, el paso de personal estará separado del paso de vehículos por una barandilla de seguridad. • El acceso de vehículos y maquinaria se establecerá mediante una rampa con una pendiente máxima del 12% en tramo recto y del 8% en curvas, teniendo presente la maniobrabilidad de los vehículos y la salida a la vía pública (en su caso), con talud en los laterales para contrarrestar las sobrecargas dinámicas del movimiento. • Se deberá conocer previamente las características físicas y mecánicas del terreno *(estratificación, fisuras, etc.)*, para ello deberemos contar con un *Estudio Geológico y/o Geotécnico* previo para determinar el método apropiado

de protección interior en las excavaciones.

- Se deberán seguir en todo momento las indicaciones e instrucciones de la Dirección de obra.
- Se deberá tener siempre en cuenta que se pueden producir hundimientos y corrimientos, incluso en terrenos rocosos.
- Diariamente se comprobará la excavación, taludes, desmontes y en su caso entibaciones; especialmente si:

  - Hay interrupciones prolongadas (por festividades, mal tiempo, etc.)
  - Situaciones de hielo y deshielo, lluvias u otros agentes atmosféricos.
- Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se interrumpirán los trabajos y se comunicará inmediatamente a la Dirección técnica.
- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de excavación.
- Con el fin de evitar caídas al fondo de la excavación, las zonas de coronación de la excavación deben estar protegidas mediante:
  - Vallas fijas con barandillas y rodapié.
  - Señalización y balizamiento, si no es zona transitable o de trabajo.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación con medios manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Una vez replanteadas las zona de excavación, se realizarán los trabajos propios de excavación mediante medios manuales (pala de mano, pico, etc.) y esfuerzo humano, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto de obra.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Contactos eléctricos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Explosión	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Incendio	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Daños causados por seres vivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Inundaciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido. • Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades. • El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja. • Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente. • Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. • Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja. • Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) o mediante una línea de banderolas la distancia de seguridad mínima de 2 metros. • Se entibarán aquellas zanjas en las que para una profundidad superior a 0,80 m exista riesgo potencial de derrumbe y no se excave con taludes inclinados ni con bermas, o cuando para profundidades superiores a 1,30 m el terreno no sea roca estable y no se excave con taludes inclinados ni con bermas. • Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno. • Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja. • Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos. • Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. • Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso. • Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno. • Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones. • Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura con listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
- Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- No se realizará la excavación del terreno, socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
- 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 en el solar de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible contagio de enfermedades, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.
- Se controlará el polvo mediante riegos de agua periódicos. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.
- Limpieza y orden en la obra.

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Desmonte mediante retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de tierras que se realizan para rebajar la rasante del terreno, reduciendo así su cota y logrando formar un plano de apoyo adecuado para ejecutar las operaciones de obra, exigida por el proyecto de obra. Se realizará con la retroexcavadora de cadenas prevista para la realización de estas operaciones.	· Encargado construcción · Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Inundaciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (al circular a pie por la obra). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El personal que debe trabajar en esta obra en la excavación conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
- El acceso del personal al fondo de la excavación, si es posible, se realizará separado del acceso de vehículos y maquinaria. En caso contrario, el paso de personal estará separado del paso de vehículos por una barandilla de seguridad.
- El acceso de vehículos y maquinaria se establecerá mediante una rampa con una pendiente máxima del 12% en tramo recto y del 8% en curvas, teniendo presente la maniobrabilidad de los vehículos y la salida a la vía pública (en su caso), con talud en los laterales para contrarrestar las sobrecargas dinámicas del movimiento.
- Se deberá conocer previamente las características físicas y mecánicas del terreno *(estratificación, fisuras, etc.)*, para ello deberemos contar con un *Estudio Geológico y/o Geotécnico* previo para determinar el método apropiado de protección interior en las excavaciones.
- Se deberán seguir en todo momento las indicaciones e instrucciones de la Dirección de obra.
- Se deberá tener siempre en cuenta que se pueden producir hundimientos y corrimientos, incluso en terrenos rocosos.
- Diariamente se comprobará la excavación, taludes, desmontes y en su caso entibaciones; especialmente si:

  - Hay interrupciones prolongadas (por festividades, mal tiempo, etc.)
  - Situaciones de hielo y deshielo, lluvias u otros agentes atmosféricos.

- Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se interrumpirán los trabajos y se comunicará inmediatamente a la Dirección técnica.
- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de excavación.
- Con el fin de evitar caídas al fondo de la excavación, las zonas de coronación de la excavación deben estar protegidas mediante:
  - Vallas fijas con barandillas y rodapié.
  - Señalización y balizamiento, si no es zona transitable o de trabajo.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

• Iluminación adecuada de seguridad. • Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Ataluzado mediante retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos mediante retroexcavadora del ataluzado de las paredes de excavación, conforme la altura y ángulo del talud correspondiente, ya que constituye una de las medidas más eficaces frente al riesgo de desprendimiento de tierras que se realizan para rebajar la rasante del terreno, reduciendo así su cota y logrando formar un plano de apoyo adecuado para ejecutar las operaciones de obra. exigida por el proyecto de obra. Las operaciones se realizarán con la retroexcavadora de cadenas prevista para la realización de estas operaciones.	· Ayudante de topógrafo · Encargado construcción · Maquinista · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (al circular a pie por la obra). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El personal que debe trabajar en esta obra en el ataluzado conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido. • El acceso del personal al fondo del ataluzado se realizará separado del acceso de vehículos y maquinaria. En caso contrario, el paso de personal estará separado del paso de vehículos por una barandilla de seguridad. • El acceso de vehículos y maquinaria se establecerá mediante una rampa con una pendiente máxima del 12% en tramo recto y del 8% en curvas, teniendo presente la maniobrabilidad de los vehículos y la salida a la vía pública (en su caso), con talud en los laterales para contrarrestar las sobrecargas dinámicas del movimiento. • Se deberá conocer previamente las características físicas y mecánicas del terreno *(estratificación, fisuras, etc.)*, para ello deberemos contar con un *Estudio Geológico y/o Geotécnico* previo para determinar el método apropiado de protección. • Se deberán seguir en todo momento las indicaciones e instrucciones de la Dirección de obra. • Se deberá tener siempre en cuenta que se pueden producir hundimientos y corrimientos, incluso en terrenos rocosos. • Diariamente se comprobará el ataluzado, los desmontes y en su caso entibaciones; especialmente si: - Hay interrupciones prolongadas (por festividades, mal tiempo, etc.) - Situaciones de hielo y deshielo, lluvias u otros agentes atmosféricos. • Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se interrumpirán los trabajos y se comunicará inmediatamente a la Dirección técnica. • Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades. • Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del

terreno.

- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de excavación.
- Con el fin de evitar caídas al fondo del ataluzado, las zonas de coronación deben estar protegidas al menos con señalización y balizamiento, si no es zona transitable o de trabajo.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde del ataluzado, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Carga a camión

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las tierras procedentes de las diferentes operaciones de la excavación en obra son posteriormente volcadas en Dúmper, vehículo utilizado para transportar las tierras al gestor o como tierras de préstamo. El llenado del Dúmper se realiza con la retroexcavadora utilizada en las operaciones de movimiento de tierras.	· Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

objetos					
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (al descender de la cabina). - Ropa de trabajo. - Máscara antipolvo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas, en especial si descienden del vehículo. • Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas antes de salir de la obra, para no embarrar las vías de circulación. • Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos. • Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de estos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación. • El acceso a las zonas de excavación se realizará mediante rampa. • Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalizarán para personas y vehículos. • El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. Las pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos. • Todos los accesos por los que tengan que acceder los conductores a la maquinaría de transporte de tierras se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates. • Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección. • Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima. • Las maniobras de carga mediante cuchara de la retroexcavadora a la caja del Dúmper, serán dirigidas por el

Encargado u operario por él designado cuando haya poca visibilidad.

- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.
- Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.
- Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.
- Toda la maquinaria deberá disponer de señalización sonora de marcha atrás.
- Los espacios deberán estar en condiciones, para que el operario pueda tener la máxima visibilidad posible.
- Los cristales de la cabina estarán libres de manchas o salpicaduras que impidan tener visibilidad al operario.

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Contenciones y sostenimientos - Bermas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Esta unidad de obra contempla la ejecución de bermas en los taludes construidos durante las obras de explanación y movimiento de tierras. La anchura de las bermas vendrá fijada en el proyecto de obra, permitiendo en todo caso la circulación y trabajo de la maquinaria de movimiento de tierras necesaria para la conservación de las mismas. Las bermas se ejecutarán con la misma maquinaria de movimiento de tierras empleada para las obras de explanación y de movimiento de tierras.	· Ayudante de topógrafo · Maquinista · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de la Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra. • La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado. • Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. • Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras. • Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, se realizará su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias y zahorras. • Se prohibirá la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial en presencia de tendidos eléctricos aéreos. • Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes. • Se regarán con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.

- Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de los terraplenes serán dirigidas por el señalista especializado.
- Se señalizarán los viales de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- Se dispondrán de topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Excavación, transporte y extensión del suelo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se contempla la construcción del terraplén mediante tongadas o capas de espesor relativamente uniforme. Los suelos procederán de desmontes de la traza o de préstamos próximos al lugar de empleo y reunirán las características que se especifican en el proyecto de obra. Antes de extender una tongada se deberá comprobar que la tongada subyacente ha sido compactada adecuadamente y que no se encuentra encharcada o saturada de agua. Se dará una pequeña pendiente transversal para evacuar las aguas de lluvia caídas durante la ejecución.	· Ayudante de topógrafo · Encargado construcción · Maquinista · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

ambientales extremas.					
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Chaleco reflectante. - Protectores auditivos. - Mascarilla de protección. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel. • Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, y

poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
- Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados dispondrán de especificaciones Tara y Carga máxima perfectamente legibles.
- Cuando se empleen máquinas con cuchara se prohibirá el uso de esta para frenar.
- Cuando ésta se desplace por tramos con pendiente con la cuchara llena, ésta se mantendrá a ras de suelo.
- Cuando se estacionen máquinas con cuchara, ésta se bajará hasta el suelo.
- Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminado blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.
- Los vehículos circularán a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad.
- El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas será de 4.5m, y deberán ensancharse en las curvas, sin que sus pendientes excedan del 12% en tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.
- Se habilitarán sendas o caminos específicos para operarios, evitándose así que las personas transiten por la zona destinada a la circulación de vehículos.
- En el borde de los terraplenes se instalarán topes para la limitación de recorrido durante el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado.).
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Humectación o desecación del suelo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se procederá a la humectación del suelo, una vez extendida la tongada, con un camión-cisterna para que el suelo alcance una humedad próxima a la óptima de compactación, función del suelo y del proceso elegido, según se especifica en el proyecto de obra. Si la humedad natural del suelo es excesiva, cuando ésta se deba precipitaciones atmosféricas se procederá a su desecación acelerada mediante escarificación, mezcla con cal, escorias o cenizas volantes.	· Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de material desde	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

las cajas de los vehículos.					
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Chaleco reflectante. - Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel. • Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa. • Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento. • Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible. • Todos los vehículos de transporte de material empleados dispondrán de especificaciones Tara y Carga Máxima perfectamente legibles. • Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminado blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra. • Los vehículos circularán a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros. • Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior. • Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad.
- El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas será de 4.5m, y deberán ensancharse en las curvas, sin que sus pendientes excedan del 12% en tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.
- Se habilitarán sendas o caminos específicos para operarios, evitándose así que las personas transiten por la zona destinada a la circulación de vehículos.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Compactación de tongadas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se compactarán los terraplenes mediante tongadas, empleando la maquinaria de compactación indicada ene el proyecto de obra. El peso y tipo de rodillos, así como el espesor de la tongada y el número de pasadas será el especificado en el proyecto de obra. Será necesario terminar con una pasada sin vibración la última tongada, ya que los últimos centímetros de cada tongada suelen quedar sueltos.	· Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos					
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Chaleco reflectante. - Protectores auditivos. - Faja elástica de sujeción de cintura.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel. • Todo el personal que maneje los equipos de compactación será especialista en el manejo de estos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa. • Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

- Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.
- Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.
- Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.
- Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.
- La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminado blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Conducciones-Regadíos - Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Terminación y refino

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se contemplan las operaciones de terminación y refino del terraplén. Se realizarán aquellas operaciones indispensables para que la geometría de este se aproxime lo suficiente a lo especificado en los Planos del proyecto de obra, cumpliendo las tolerancias expresadas en el proyecto de obra. Se realizará un refino general, ajustando la forma geométrica de la explanada y redondeando aristas, logrando así una mayor integración en el entorno de la obra. Este refino general se realizará por medio de motoniveladoras o retroexcavadoras, operando desde la parte superior del talud. Además, se recortarán y refinarán los recrecidos laterales de la explanada, dejados en fases anteriores de las obras de explanación.	· Ayudante de topógrafo · Maquinista · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia

- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ambiente pulvígeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Todo el personal que maneje los equipos de movimiento de tierras (bulldozers, motoniveladoras, etc.), será especialista en el manejo de estos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones especificadas en el libro de mantenimiento.
- Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.
- Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.
- Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.
- La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.
- Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminado blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad.
- Todos los vehículos empleados en esta obra estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Fundición dúctil

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se estudia la disposición y acopio de los tubos en la obra, en el lugar establecido en el proyecto de obra, hasta su posterior puesta en obra. Los tubos de fundición se utilizarán en la construcción de la conducción, por ser los que presentan unas mejores cualidades mecánicas, y por su buena resistencia a la corrosión con el revestimiento adecuado. Además la flexibilidad de estos tubos permite una buena adaptación de la conducción a posibles movimientos del terreno.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia. • Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester. • Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado. • Se realizará el transporte de los tubos mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. • La colocación deberá ser efectuada bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado. • El tubo se manejará, para su colocación, por medio de las cuerdas dispuestas a tal fin. • Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación. • Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome. • Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso. • Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de tubos. • La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Acero - Tubos sin soldadura

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta unidad de obra se estudia la disposición y acopio de los tubos en la obra, en el lugar establecido en el proyecto de obra, hasta su posterior puesta en obra. Se contempla aquí el empleo de tubos de acero sin soldadura, que se utilizarán con diámetros pequeños de conducción, según se establece en el proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y

aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia. • Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester. • Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado. • Se realizará el transporte de los tubos mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. • La colocación deberá ser efectuada bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado. • El tubo se manejará, para su colocación, por medio de las cuerdas dispuestas a tal fin. • Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación. • Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome. • Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso. • Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de tubos. • La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - Acero - Tubos soldados

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se estudia la disposición y acopio de los tubos en la obra, en el lugar establecido en el proyecto de obra, hasta su posterior puesta en obra. En esta unidad se emplearán tubos de acero con soldaduras, según se establece en el proyecto de obra.	· Oficial · Peón · Soldador

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

manipulación.					
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia. • Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester. • Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado. • Se realizará el transporte de los tubos mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

- La colocación deberá ser efectuada bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado.
- El tubo se manejará, para su colocación, por medio de las cuerdas dispuestas a tal fin.
- Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación.
- Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de tubos.
- La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tubos - PVC

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se estudia la disposición y acopio de los tubos en la obra, en el lugar establecido en el proyecto de obra, hasta su posterior puesta en obra. Se utilizarán tubos de PVC, según lo establecido en el proyecto de obra, para pequeños diámetros y presiones bajas. El PVC utilizado será rígido y no plastificado.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

objetos inmóviles.					
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia. • Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester. • Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado. • Se realizará el transporte de los tubos mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. • La colocación deberá ser efectuada bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado. • El tubo se manejará, para su colocación, por medio de las cuerdas dispuestas a tal fin. • Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación. • Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome. • Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso. • Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de tubos. • La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Automática flexible

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se desarrollan en esta unidad de obra, las operaciones para la ejecución de las juntas en enchufe y campana de tipo junta automática flexible. Para la ejecución de esta unión, los tubos se prepararán de forma que uno encaje en el interior del otro en una corta longitud. La estanqueidad se asegurará mediante un anillo de elastómero interpuesto entre ambos tubos. La utilización de este tipo de juntas permitirá elevados rendimientos de montaje, aunque exige equipos entrenados que aseguren una buena colocación de la junta.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. • Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de estos. • Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. • Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Exprés

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se desarrollan en esta unidad de obra, las operaciones para la ejecución de las juntas en enchufe y campana de tipo junta exprés. Para la ejecución de esta unión, los tubos se prepararán de forma que uno encaje en el interior del otro en una corta longitud. La estanqueidad se asegurará mediante un anillo de elastómero interpuesto entre ambos tubos. La utilización de este tipo de juntas no requerirá equipos entrenados para su colocación, pues se garantiza la estanqueidad con el apriete suficiente de los pernos.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Chaleco reflectante.

- Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. • Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de estos. • Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. • Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas de enchufe y campana - Con anillo elastomérico

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se desarrollan en esta unidad de obra, las operaciones para la ejecución de las juntas en enchufe y campana con anillo de elastómero. Para la ejecución de esta unión, los tubos se prepararán de forma que uno encaje en el interior del otro en una corta longitud. La estanqueidad se asegurará mediante un anillo de elastómero interpuesto entre ambos tubos. Se incluyen el empleo de los aparatos, indicados en el proyecto de obra, para ejercer la fuerza axial que encaje los tubos adyacentes, asegurándose así la correcta continuidad de la conducción.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. • Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de estos. • Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. • Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante

normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Juntas de unión - Juntas a tope - Con bridas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se desarrollan en esta unidad de obra, las operaciones para la ejecución de las juntas a tope mediante bridas. Para la ejecución de esta unión, los tubos no presentarán ninguna forma especial, colocándose uno frente al otro, sin superposición. Las juntas mediante bridas se utilizarán para la unión de piezas especiales, valvulería, etc. y siempre en tuberías sin enterrar.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. • Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de estos. • Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. • Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Excavación en zanja

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
En esta unidad de obra se estudiarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, una vez replanteadas las zanjas, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto de obra.	· Maquinista · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caídas de personas al interior de la zanja.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellamiento de personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Inundaciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido. • Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades. • El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja. • Se dispondrá una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente. • Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00m, del borde de una zanja.
- Se entibarán aquellas zanjas en las que para una profundidad superior a 0,80 m exista riesgo potencial de derrumbe y no se excave con taludes inclinados ni con bermas, o cuando para profundidades superiores a 1,30 m el terreno no sea roca estable y no se excave con taludes inclinados ni con bermas.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
- Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 0.90 m de altura, listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales.
- Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la excavación de las zanjas realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

- **Lugar donde se necesita su presencia:** Donde se realizan las operaciones del procedimiento de esta unidad de obra.
- **Tiempo:** El necesario para realizar las actividades de vigilancia y control especificadas.
- **Recursos materiales:** Lista de chequeo *(formato papel o digital)* y medios que permitan fotos y elaborar informes.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		

Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.		
Comprobar que los materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios son asegurados mediante topes.		
Comprobar que se mantienen los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.		
Comprobar que se entiban las zanjas que para una profundidad superior a 0,80 m exista riesgo potencial de derrumbe y no se excave con taludes inclinados ni con bermas, o cuando para profundidades superiores a 1,30 m el terreno no sea roca estable y no se excave con taludes inclinados ni con bermas.		
Vigilar que no se trabaje en ningún lugar de la excavación en dos niveles diferentes.		
Comprobar que están acotadas las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, y que se distribuyan en el tajo de tal manera que no se estorben entre sí.		
Comprobar que cuando los vehículos circulan en dirección al corte, la zona acotada se amplía en esa dirección en 2 veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.		
Comprobar que en aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída es superior a 2.00m, se protegerá mediante barandillas de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, que irán situadas entre 0.80 y 1.00m de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapié y pasamanos.		
Comprobar que las vallas están dispuestas a una distancia mínima de 2.00m. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta será al menos de 4.00m.		
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, comprobar que se dispone de vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.		
Vigilar que no se circula con vehículos a una distancia inferior a 2.00m del borde de la excavación.		
Vigilar que se colocan las pasarelas de tránsito con barandillas cuando se tiene que cruzar zanjas de excavación.		
Comprobar que la iluminación del tajo es adecuada.		
Comprobar que el acceso y salida de una zanja se efectúa mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y que está		

apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.		
Comprobar que el acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escalera sólida, dotada con barandilla. Si el fondo de la excavación tiene más de 7.00m, dispondrá de mesetas intermedias de descanso. La escalera rebasará siempre en 1 metro el nivel superior de desembarco.		
Comprobar que se dispone una escalera por cada 30m de zanja abierta o fracción de valor, la cual estará libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.		
Comprobar que no se permiten los acopios a una distancia inferior a los 2.00m, del borde de una zanja.		
Comprobar que se tiende sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.		
Comprobar que se tiende sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.		
Vigilar que se revise el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se reciban empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.		
Comprobar que se revisa el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.		
Comprobar que antes del inicio de los trabajos, se inspecciona diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.		
Vigilar que en zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.		
Vigilar que los elementos de la entibación no pueden utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.		
Comprobar que los elementos de la entibación no se utilizan para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.		
Comprobar que al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegen las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.		
Comprobar que como medida preventiva se dispone en obra de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.		

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Entibación - De paneles metálicos prefabricados

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
La realización de las entibaciones en esta obra se hará mediante el empleo de paneles prefabricados, dependiendo del tipo de terreno, y seguirán en todo momento las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico, así como las operaciones de montaje/desmontaje recomendadas por el fabricante. Se analizan en esta unidad de obra las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Preparación de la base soporte de la entibación. - Replanteo y nivelación. - Montaje del cajón fuera de la zanja. - Izado y presentación del cajón en zanja. - Descenso y colocación del módulo de entibación. - Resolución de encuentros y puntos singulares. - Reparación de defectos y acabado final. - Limpieza de los restos de obra. - Carga y evacuación manual de escombros.	· Maquinista · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

inadecuadas.					
- Sepultamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo para el mal tiempo. - Calzado impermeable. - Guantes de cuero. - Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La entibación se realizará a medida que se va progresando en la excavación, de modo que los trabajadores están siempre protegidos. • Las tierras extraídas de la excavación se deberán de colocar como mínimo a 2.00 m del borde de la excavación. • Las uniones entre puntales, viguetas y tablones serán sólidas y racionales. • El entibado sobresaldrá 0.20 m por encima del nivel del terreno. • Estará prohibido ascender al exterior por medio del entibado. • Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura con listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales. • Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. • Los anchos de zanja cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad. • Se entibará en zanjas de más de 1.20 cm. de profundidad. • Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento. • Iluminación adecuada de seguridad. • Las tablas de la entibación deberán de estar en contacto con la pared excavada. • Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas. • Limpieza y orden en la obra. • La extracción de la entibación no deberá de suponer un riesgo para los operarios, ni alterar la compactación del relleno de la zanja. • En las zanjas de más de dos metros de profundidad, se colocarán escaleras para su acceso.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo
Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de los Refuerzos y Entibaciones realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros. • **Lugar donde se necesita su presencia:** Donde se realizan las operaciones del procedimiento de esta unidad de obra. • **Tiempo:** El necesario para realizar las actividades de vigilancia y control especificadas. • **Recursos materiales:** Lista de chequeo *(formato papel o digital)* y medios que permitan fotos y elaborar informes.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.		
Comprobar que los materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), se acopian asegurados mediante topes.		
Comprobar que se mantienen los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.		
Comprobar antes del inicio de los trabajos, que se inspecciona la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.		
Comprobar que se entiban las zanjas que para una profundidad superior a 0,80 m existe riesgo potencial de derrumbe y no se excaven con taludes inclinados ni con bermas, o cuando para profundidades superiores a 1,30 m. el terreno no sea roca estable y no se excave con taludes inclinados ni con bermas.		
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, comprobar que se dispone de vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.		
Comprobar que las vallas están dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta será al menos de 4,00 metros.		
Comprobar que en aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída es superior a 2,00 metros, se protegerá mediante barandillas de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, que irán situadas entre 0,80 y 1,00 metros de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapié y pasamanos.		
Vigilar que no se circula con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.		
Vigilar que se colocan las pasarelas de tránsito con barandillas cuando se tiene que cruzar zanjas de excavación.		
Comprobar que la iluminación del tajo será adecuada.		
Comprobar que antes del inicio de los trabajos, se inspecciona diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.		
Vigilar que, en las excavaciones de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá		

uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.		
Comprobar que en cortes de profundidad mayor de 1,30 metros, las entibaciones sobrepasan al menos 20,00 cm. la cota superior del terreno y 75,00 cm. en el borde superior de laderas.		
Vigilar que los elementos de la entibación no puedan utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.		
Comprobar que los elementos de la entibación no se utilizan para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.		
Vigilar que las entibaciones se quitan, empezando por la parte inferior del corte.		
Comprobar que como medida preventiva se dispone en obra de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.		
Comprobar que el acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escalera sólida, dotada con barandilla. Si el fondo de la excavación tiene más de 7,00 metros, dispondrá de mesetas intermedias de descanso. La escalera rebasará siempre en 1 metro el nivel superior de desembarco.		

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Lecho de gravas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de necesarias para la colocación del lecho de gravas en el fondo de las zanjas excavadas, esto es: - Vertido sobre el fondo de la excavación de un lecho de gravas. - Extensión y compactación en el interior de la zanja.	· Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caída de objetos desprendidos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Mascarilla con filtro mecánico recambiable. - Cinturón portaherramientas. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera. • Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. • Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra. • Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad. • Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos. • En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado. • Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas. • Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos. • No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.

- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de estos.
- Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
- Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo
En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres y del Real Decreto 604/2006.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Montaje de conducciones

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de centrado de los tubos en el interior de la zanja, alineación del tubo con los tramos adyacentes, y unión de los diferentes tramos. Para la correcta realización de esta actividades se dispondrán de los útiles necesarios para mantener la posición del tubo especificada en el proyecto de obra.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de Seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se entibará la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
- Se tendrá especial cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
- Se vallará toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
- Para cruzar la zanja excavada se dispondrá de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
- Se dispondrá de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
- En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, se efectuará la excavación de la zanja con cuidado.
- Se colocarán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- No se acopiarán materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de estos.
- Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres y del Real Decreto 604/2006.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Tuberías en zanja - Relleno y compactación

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se incluyen las operaciones de relleno de zanjas y las pruebas de servicio, esto es: - Relleno de la zanja con arena, retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento. - Relleno de la zanja, por tongadas de 20cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8cm y apisonada. - En los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropello de personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Vibraciones sobre las	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

personas.					
- Ruido ambiental.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa. • Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento. • Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. • Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima". • La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros. • Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior. • Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. • Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. • Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad. • Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas. • Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado.). • Se prohibirá la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. • Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás. • Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP". • Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco. • Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada. • Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos. • Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de

seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Ejecución de hinca horizontal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se estudian las operaciones para la hinca horizontal de los tubos que conformarán la conducción, según lo establecido en el proyecto de obra. Esta técnica de hincado horizontal de tuberías es un procedimiento constructivo de instalación de tuberías sin apertura de zanja. No es por definición un sistema dirigible, ni permite la variación de la trayectoria que debe ser rectilínea, pero es ideal para trabajar en terrenos de baja consistencia. Se analizan en esta unidad de obra las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Ejecución del foso de ataque para iniciar la perforación. - Nivelación de tubería. - Golpeado de la tubería que por efecto de este se va clavando en el terreno. - Una vez introducida la tubería, extracción de las tierras de su interior. - Reparación de defectos superficiales y acabado final. - Limpieza de los restos materiales.	· Maquinista · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

objetos móviles					
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Los tubos se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester. • Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado. • El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. • La colocación y puesta en obra de los tubos deberán ser efectuados bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado. • Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome. • Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso. • Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada. • La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza. • Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje - Codos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se estudia aquí el procedimiento para la ejecución de los macizos de anclaje en aquellos puntos donde se sitúen codos en las conducciones, de forma que se obtenga una correcta sujeción de estas frente a esfuerzos producidos por el empuje del agua. Las operaciones previstas para la realización de esta unidad de obra consisten en el replanteo, colocación de encofrados, armado, hormigonado y desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de obra. El hormigón utilizado en obra será fabricado in situ o suministrado desde una Planta de Hormigón según convenga por su volumen. El hormigón se verterá mediante cubilote o bombeo neumático.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos durante la manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y choques contra apilados.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Exposición a sustancias nocivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ruidos y vibraciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo. - Faja elástica de sujeción de cintura. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia. • El encargado comprobará que, en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas. • No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas definidas para esta unidad de obra. • Se advertirá a los operarios que deben caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel. • El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. • El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas. • No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, placas de encofrado, puntales y ferralla. • Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta. • Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas. • Los huecos se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. • Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. • La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.

- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán.
- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Macizos de anclaje en Bifurcaciones

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se estudia aquí el procedimiento para la ejecución de los macizos de anclaje en aquellos puntos donde se sitúen bifurcaciones de las conducciones, de forma que se obtenga una correcta sujeción de estas frente a esfuerzos producidos por el empuje del agua. Las operaciones previstas para la realización de esta unidad de obra, consisten en el replanteo, colocación de encofrados, armado, hormigonado y desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de obra. El hormigón utilizado en obra será fabricado en obra o suministrado desde una Planta de Hormigón, según sea su volumen. El hormigón se verterá mediante cubilote o bombeo neumático.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos durante la manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y choques contra apilados.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a sustancias nocivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ruidos y vibraciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo. - Faja elástica de sujeción de cintura. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia. • El encargado comprobará que, en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas. • No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas definidas para esta unidad de obra. • Se advertirá a los operarios que deben caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel. • El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. • El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas. • No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, placas de encofrado, puntales y ferralla. • Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta. • Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas. • Los huecos se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. • Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. • La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje. • Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán. • Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes. • El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada. • Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc. • Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. • Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada. • Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada. • Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica de hormigón armado- Obras de fábrica - Elementos hormigonados in situ

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las operaciones previstas para la realización de esta unidad de obra consisten en el replanteo, colocación de encofrados, armado, hormigonado y desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de obra. El hormigón utilizado en obra será suministrado desde una Planta de Hormigón. El hormigón se verterá mediante bombeo neumático	· Ayudante de topógrafo · Encofrador · Ferrallista · Oficial · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos durante la manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y choques contra apilados.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a sustancias nocivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

corte de materiales o durante el vertido de hormigón.					
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Ruidos y vibraciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo. - Faja elástica de sujeción de cintura. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia. • El encargado comprobará que, en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas. • No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas definidas para esta unidad de obra. • Se advertirá a los operarios que deben caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel. • El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. • El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas. • No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, placas de encofrado, puntales y ferralla. • Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta. • Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas. • Los huecos se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado. • Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. • La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje. • Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán. • Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes. • El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada. • Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc. • Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. • Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada. • Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada. • Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Macizos y obras de fábrica - Obras de fábrica - Prefabricados

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se desarrollan las operaciones previstas para la puesta en obra de la estructura prefabricada de hormigón armado, consistentes en el replanteo, colocación de los elementos, nivelación de los mismos, y sujeción mediante puntales. La colocación de los prefabricados se realizará mediante grúa, éstos serán puestos en obra suspendiéndolos al menos de dos puntos y se procederá a la revisión de su estado antes de cargar el elemento prefabricado. Se tendrá especial cuidado con el aplomado, antes de proceder a la fijación del elemento.	· Ayudante de topógrafo · Encargado construcción · Gruista · Oficial · Peón · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Vuelco de piezas prefabricadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Desplome de piezas prefabricadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Chaleco reflectante. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia. • No se realizarán trabajos en altura sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas. • Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester. • Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado. • Se realizará el transporte de los elementos prefabricados mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • El izado de los prefabricados se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable. • La colocación y ensamblaje deberán ser efectuado bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado. • El elemento prefabricado se manejará, para su colocación, por medio de las cuerdas dispuestas a tal fin y de los hierros de ensamblaje salientes para su colocación definitiva. • Los elementos verticales no se soltarán de los ganchos de suspensión de la carga hasta que no estén debidamente anclados por los puntales y enroscada a tope la tuerca que la sujeta. • Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación. • Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome. • Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso. • Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados. • Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

• La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de corte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluye en esta unidad las operaciones necesarias para la correcta instalación de las válvulas de corte en la instalación. La función de estas válvulas será cerrar o abrir el paso del agua por la conducción. El tipo de válvula a utilizar será el indicado en el proyecto de obra, adecuándose a los diámetros y características de las conducciones donde se deban situar.	· Fontanero · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo.

- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones. • Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de regulación de caudal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluye en esta unidad las operaciones necesarias para la correcta instalación de las válvulas de regulación de caudal en la instalación. La función de estas válvulas será controlar el caudal, de forma que se ajuste al valor deseado. El tipo de válvula a utilizar será el indicado en el proyecto de obra, adecuándose a los diámetros y características de las conducciones donde se deban situar.	· Fontanero · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente	Trivial	Evitado	99,9

		dañino			
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones. • Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas reductora de presión

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
En esta unidad de obra se contemplan las operaciones necesarias para la correcta instalación de las válvulas reductoras de presión en la instalación. La función de estas válvulas será mantener la presión en su extremo de aguas abajo en un valor predeterminado. Consistirán en una válvula de asiento cuyo grado de apertura será función de la diferencia entre la presión del agua en el extremo de aguas abajo de la válvula, y la presión ejercida por un muelle. Se deberán instalar al menos, dos válvulas reductoras de presión en serie, de forma que, si una de ellas fallara, permanezca la otra en servicio. El tipo de válvula a utilizar será el indicado en el proyecto de obra, adecuándose a los diámetros y características de las conducciones donde se deban situar.	· Fontanero · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones.

- Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Válvulas de retención

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta unidad de obra se estudian las operaciones necesarias para la correcta instalación de las válvulas de retención en la instalación. La función de estas válvulas será permitir el paso del agua en un sentido, impidiéndolo en el sentido contrario. Estas válvulas se dispondrán de tal forma que sean fácilmente accesibles para su mantenimiento y conservación, y que el cuerpo de la válvula quede sólidamente anclado al terreno. El tipo de válvula a utilizar será el indicado en el proyecto de obra, adecuándose a los diámetros y características de las conducciones donde se deban situar.	· Fontanero · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones. • Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Válvulas y ventosas - Ventosas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluye en esta unidad las operaciones necesarias para la correcta instalación de las ventosas en la instalación. La función de estas será purgar el aire que pueda circular por la conducción. además, se emplearán para facilitar la salida rápida de aire en el primer llenado de la conducción, o tras un vaciado, y facilitar la entrada de aire en la conducción cuando se desee vaciarla. Las ventosas se instalarán necesariamente en los puntos más altos del perfil, que es donde tiende a acumularse el aire. El tipo de ventosa a utilizar será el indicado en el proyecto de obra, adecuándose a los diámetros y características de las conducciones donde se deban situar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones. • Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Protección frente al golpe de ariete - Calderines de aire

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**

En la presente unidad de obra se estudian las operaciones para la instalación de los calderines de aire. Los calderines se compondrán de un depósito hermético, acoplado a la tubería de impulsión, y ocupado parcialmente por aire comprimido. El tipo de calderería a instalar y su ubicación será el indicado en el proyecto de obra, adecuándose a los diámetros y características de las conducciones donde se deban situar.	· Gruista · Ingeniero Técnico · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones. • Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de caudal - Ultrasónicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluye en esta unidad las operaciones necesarias para la correcta instalación de los medidores de caudal en la conducción. Dichos elementos se utilizarán como dispositivos de aforo para asegurar el funcionamiento y explotación óptimo de la conducción. La instalación de dichos dispositivos de aforo se realizará siguiendo las indicaciones establecidas en el proyecto de obra. De la misma forma, las características técnicas de los mismos serán las definidas en el proyecto de obra.	· Fontanero · Instalador de Telecomunicaciones · Instalador eléctrico · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. • La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo. • La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado. • Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones. • Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Elementos de medida y auscultación - Medidores de presión

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se estudia en esta unidad las actividades necesarias para la correcta instalación de los medidores de presión en la canalización. Dichos elementos se utilizarán como dispositivos de aforo para asegurar el funcionamiento y explotación óptimo de la conducción. La instalación de los medidores de presión se realizará en la posición fijada en el proyecto de obra. De la misma forma, las características técnicas de los mismos serán las definidas en el proyecto de obra.	· Fontanero

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los dispositivos lo realizará personal especializado en el mismo.
- La herramientas a utilizar por los instaladores estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
- Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos y protecciones.
- Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Pruebas de servicio

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Una vez finalizado el montaje de todos los diferentes elementos y dispositivos que se incluye en la instalación de tuberías, se realizará una serie de operaciones de ajuste y comprobación del buen funcionamiento del conjunto del mismo: Se analizan en esta unidad de obra las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Comprobar juntas y uniones. - Comprobar dispositivos de seguridad - Comprobar la operatividad de los diferente dispositivos de la instalación. - Resolución de imprevistos y errores detectados en las comprobaciones - Acabado final. - Limpieza de los restos materiales.	· Fontanero · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los operarios que realicen la revisión y pruebas de funcionamiento de los diferentes componentes de la instalación del ascensor estarán cualificados para esta tarea. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se mantendrá la limpieza y orden en el tajo. • Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes. • La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo. • La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad. • Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m. • No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo. • Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura. • Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de estos. • Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. • Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Instalación de automatismos o elementos informáticos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
Se analiza en esta unidad de obra la instalación de automatismos y otros elementos informáticos que permiten la automatización de controles y	· Ingeniero

comprobaciones de la instalación una vez finalizada. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Replanteo de líneas y elementos de la instalación de destinos. - Colocación y fijación del sistema de control. - Conexionado de elementos. - Pruebas de funcionamiento y operatividad del sistema. - Reparación de defectos superficiales y acabado final.	· Ingeniero Técnico · Instalador de Telecomunicaciones

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Cortes en manos por objetos y herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Aplastamientos con materiales, herramientas o máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas desde el mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de objetos: herramientas, aparejos, etc.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes con materiales, herramientas, martillos y equipos manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Gafas de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo.

- Guantes de goma aislantes. - Comprobadores de tensión. - Herramientas aislantes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Se mantendrá la limpieza y orden en la obra. • El acopio de materiales y elementos del sistema nunca obstaculizará las zonas de paso de peatones y/o operarios, para evitar tropiezos, caídas o accidentes, debiendo acopiarse de manera que no produzca peligro alguno. • Los restos de cartonaje y embalajes se acopiarán debidamente en evitación de accidentes y siendo retirados al finalizar cada jornada de trabajo. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, escombros, etc. • La zona de acopio estará debidamente señalizada. • El tendido eléctrico de alimentación de los dispositivos del sistema se realizará conforme se especifica en el proyecto de obra. • La instalación eléctrica no entrará en carga hasta no haber sido montado todo el sistema. • Para las pruebas a realizar se avisará a todo el personal antes de entrar en tensión la instalación.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Otros trabajos con tuberías - Unión de tuberías - Uniones sin soldadura - Unión embridada sin soldadura

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
El sistema de *unión de embridado sin soldadura* es un sistema de unión de tuberías que se basa en elementos mecánicos apretados entre sí, permitiendo embridar los extremos a unir de tuberías para asegurar la durabilidad de la unión y la ausencia de fugas. Este método de unión utilizado en esta obra, es un método simple y rápido, permitiendo unir tubos sin mayores problemas. Los procedimientos a seguir son los siguientes: - Cortar el tubo por donde se va a efectuar la unión - Verificar el alineamiento entre las partes a unir - Limpiar las superficies o extremos de la tubería, sin utilizar ningún tipo de disolvente, - Colocar las bridas a unir. - Realizar la unión mecánica de bridas, conforme las especificaciones del fabricante. - Inspeccionar el estado final de la unión. En cualquier caso, siempre se seguirán las especificaciones del fabricante de las tuberías y/o bridas de unión.	· Fontanero · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Todas las operaciones serán realizadas por personal especializado para tales tareas. • La colocación de tubos deberá ser efectuada bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado. • Se despejarán las áreas y zonas de trabajo y se señalizará convenientemente las operaciones de unión en evitación de accidentes. • Los elementos y equipos de trabajo estarán dispuestos sobre plataformas estables y seguras. • Las mangueras eléctricas estarán dotadas de toma de tierra. • No se utilizarán mangueras eléctricas que presenten roturas o empalmes. • Las conexiones eléctricas se realizarán con conectores macho-hembra. • La zona se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Conducciones-Regadíos - Tuberías - Otros trabajos con tuberías - Unión de tuberías - Uniones sin soldadura - Unión por junta elástica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
El sistema de *unión por junta elástica* es un sistema de unión de tuberías que se basa en unir dos tubos en los que la copa de los tubos y de los accesorios presenta un alojamiento interno para situar la junta labiada que proporciona estanqueidad a la unión. . Este método de unión utilizado en esta obra es un método simple y rápido, permitiendo unir tubos sin mayores problemas. Los procedimientos a seguir son los siguientes: - Cortar el tubo por donde se va a efectuar la unión - Verificar el alineamiento entre las partes a unir - Limpiar las superficies o extremos de la tubería, sin utilizar ningún tipo de disolvente, - Colocar las bridas a unir. - Realizar la unión mecánica de bridas, conforme las especificaciones del fabricante. - Inspeccionar el estado final de la unión. En cualquier caso, siempre se seguirán las especificaciones del fabricante de las tuberías y/o bridas de unión.	· Fontanero · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Todas las operaciones serán realizadas por personal especializado para tales tareas. • La colocación de tubos deberá ser efectuada bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado. • Se despejarán las áreas y zonas de trabajo y se señalizará convenientemente las operaciones de unión en evitación de accidentes. • Los elementos y equipos de trabajo estarán dispuestos sobre plataformas estables y seguras. • Las mangueras eléctricas estarán dotadas de toma de tierra. • No se utilizarán mangueras eléctricas que presenten roturas o empalmes. • Las conexiones eléctricas se realizarán con conectores macho-hembra. • La zona se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios - Telas metálicas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
Formación de cerramiento de espacios mediante tela metálica de alambre ondulado diagonal, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Excavación de tierras para colocación de postes. - Replanteo de alineaciones y niveles. - Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. - Colocación de los postes. - Vertido del hormigón. - Aplomado y alineación de postes y tornapuntas. - Colocación de accesorios. - Colocación de la malla y atirantado del conjunto.	· Encargado construcción · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetf.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, etc. • La colocación la realizará personal especializado en estas operaciones. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza

Urbanización - Construcción - Elementos lineales - Cerramiento espacios – Puertas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Puerta cancela constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para acceso peatonal y de vehículos, en vallado de parcela de malla metálica. Incluso postes de refuerzo, hormigón HM-20/B/20/X0 para recibido de los postes y accesorios de fijación y montaje.Totalmente montada y en funcionamiento. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Excavación de tierras. - Replanteo. - Colocación y montaje del poste de fijación. - Instalación de la puerta. - Vertido del hormigón. - Montaje del sistema de apertura. - Montaje del sistema de accionamiento. - Repaso y engrase de mecanismos.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. • Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, etc. • La colocación la realizará personal especializado en estas operaciones. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Instalaciones - Red de abastecimiento general - Arquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Formación de arqueta enterrada, conforme se especifica en el proyecto de obra, prefabricada o construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento sobre solera de hormigón en masa, con formación de pendiente mínima del 2% con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Totalmente terminada, conexionada y probada. En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes: - Replanteo de la arqueta. - Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. - Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. - Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. - Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. - Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta. - Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. - Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. - Realización de pruebas de servicio.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón portaherramientas. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Usaremos guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero. • Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo. • Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de estos.
- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Urbanización - Elementos auxiliares - Bombas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se desarrolla en esta unidad, el procedimiento constructivo para la instalación del sistema general de bombeo, que permitirá transportar el agua a través de las diversas instalaciones, con los valores de presión de agua requeridos. Se incluyen las operaciones de: - Preparación del espacio de trabajo. - Replanteo y marcado de los ejes. - Asentamiento y puesta en obra del grupo de presión, instalación de conducciones, instalación y conexionado eléctrico - Pruebas de servicio. - Reparación de defectos superficiales y acabado final.	· Electricista · Fontanero · Instalador eléctrico

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocución.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. Además, en el tajo de soldadura utilizarán: - Gafas de soldador (siempre el ayudante). - Yelmo de soldador. - Pantalla de soldadura de mano. - Mandil de cuero. - Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El transporte de conducciones, llaves, bombas y depósitos a hombros 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, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz). • Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. • La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. • Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. • Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos. • Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios. • Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. • Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: • *'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO.* • Se deberá tener precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos. • Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas • Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza. • El grupo de presión se colocará sobre una bancada realizada exprofeso. • El grupo de presión lo instalará personal cualificado de la empresa suministradora del grupo.

- Se colocará un calderín de presión conectado con unos manómetros al cuadro de control y a las bombas.
- Se dispondrá del cuadro de control con una protección de este compuesta por magnetotérmico y diferencial.
- Antes de cada bomba, y antes y después de cada tanque, llevará llave de compuerta.

Urbanización - Elementos auxiliares - Circuitos de aspiración e impulsión

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se desarrolla en esta unidad, el procedimiento constructivo para la instalación del circuito de aspiración e impulsión del sistema general de bombeo, que permitirá circular el agua, con los valores de presión de agua requeridos. Se incluyen las operaciones de: - Planificación y organización del trabajo - Preparación del espacio de trabajo. - Replanteo y marcado de los ejes. - Excavación de canalizaciones. - Colocación, reglaje y nivelación de conducciones - Tapado de zanjas de conducción - Retirada de escombros. - Pruebas de servicio. - Reparación de defectos superficiales y acabado final.	· Fontanero

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocución.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. Además, en el tajo de soldadura utilizarán: - Gafas de soldador (siempre el ayudante). - Yelmo de soldador. - Pantalla de soldadura de mano. - Mandil de cuero. - Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • El transporte de conducciones, llaves, bombas y depósitos a hombros 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, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz). • Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. • La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. • Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. • Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos. • Se deberá tener precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos. • Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas • Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza. • la conexión al grupo de presión o bomba se realizará por personal cualificado.

Urbanización - Elementos auxiliares - Instalación eléctrica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Corresponde a esta unidad de obra la ejecución de las instalaciones eléctrica necesarias: - Instalación eléctrica del equipo de bombeo - Instalación eléctrica del alumbrado - Instalación eléctrica cuadro general de mando, maniobra y programación - Instalación de toma de tierra Todas ellas, se realizarán conforme a las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto de obra, incluyendo las operaciones d: - Inspección de la zona de trabajo y del estado actual - Planificación y organización del trabajo - Selección del equipo necesario - Preparación del espacio de trabajo. - Replanteo y marcado de los ejes. - Tendido de líneas, clavado de piquetas, ejecución de arquetas de conexionado y conexionado de líneas a la red de tierra. - Retirada de escombros. - Pruebas de servicio. - Reparación de defectos superficiales y acabado final. Todas las operaciones se realizarán siguiendo las prescripciones del REBT.	· Electricista · Instalador eléctrico

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes por herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Electrocución.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Arnés de Seguridad (cuando sea necesario). - Ropa de trabajo. - Guantes de goma aislantes. - Comprobadores de tensión. - Herramientas aislantes. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones. • La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo. • Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas. • La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. • Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata. • Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que da servicio a las instalaciones. Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. • Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica y comprobar la red de toma de tierra, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Urbanización - Mobiliario urbano - Señalizaciones - Señalización vertical

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización, que tienen como finalidad señalizar o dar a conocer de antemano determinados peligros. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes: - Replanteo y marcado de los ejes o puntos de colocación de señales. - Descarga, izado, fijación (con excavación de anclajes o ejecución de	· Encargado construcción · Oficial · Peón

cimentaciones cuando proceda) - Nivelación de las señales. - Retirada de escombros. - Reparación de defectos superficiales y acabado final.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante. - Cinturón portaherramientas. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son: **1)** Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir). **2)** Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva y de

conocimiento del significado de esas señales).

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
- La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
- Cuando las dimensiones de las placas lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.
- En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de esta más 5m.
- En los trabajos de señalización la zona de trabajo quedará debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

7.2.12. Localización e identificación de trabajos especiales en la obra

Trabajos con drones en la obra

La nueva normativa permite para una aeronave de hasta 25 Kg, grabar en exteriores, pero ha de hacerse de día y en condiciones meteorológicas visuales, en zonas fuera de aglomeraciones de edificios en ciudades, pueblos o lugares habitados o de reuniones de personas al aire libre, en espacio aéreo no controlado, dentro del alcance visual del piloto, a una distancia de este no mayor de 500 m. y a una altura sobre el terreno no mayor 120 m. sobre el terreno.

Cumpliendo con los requerimientos anteriores y como esta empresa está habilitada como operadora de drones, dado que tiene realizada la comunicación previa y declaración responsable, es decir, acuse de recibo presentado en el *Registro de AESA*; la declaración responsable junto con la documentación exigida, en el plazo de 5 días antes del comienzo de las actividades a desarrollar en la obra disponemos de todas las exigencias legales para operar con drones en la obra.

Requerimientos:
Se dispone de la siguiente información y documentación que nos permite desarrollar esta actividad:
1º.-Se ha obtenido una autorización específica de AESA, para ese tipo de actividad, en virtud de una Orden de Presidencia del Gobierno de 14 de Marzo de 1957.
2º.- Se dispone de la documentación sobre la caracterización de la aeronave (configuración, características y prestaciones).
3º.- Se cuenta con un *Manual de operaciones* (desarrollado por el piloto, con el visto bueno de la Dirección Facultativa) en el que se tienen establecidos los procedimientos de la operación (es decir: criterios para designar las zonas de despegue y aterrizaje, de condiciones meteorológicas para poder volar, gestión del combustible o energía, etc.).
4º.- Se ha realizado un estudio aeronáutico de seguridad de la operación.
5º.- Se ha establecido un programa de mantenimiento de la aeronave conforme a las recomendaciones del fabricante.
6º.- Se dispone de un piloto que cumple los requisitos establecidos.
7º.- Se dispone de un seguro conforme a la normativa vigente.
8º.- Se cuenta con la aprobación de la Dirección Facultativa.
9º.- Se cuenta con el *Plan de vuelo*.

Objetivos del uso del dron en la obra:
- Realización de fotografías o filmaciones del proceso constructivo de la obra.
- Control de la ejecución de obra.
- Control de la seguridad y salud de la obra, analizando vulnerabilidades y estableciendo informes valorativos.
- Control de acopios.
- Visionado de imagen aérea de 360º.
- Obtención de topografía aérea mediante técnicas de fotogrametría.

Riesgos:
- Caída del dron por desplome o derrumbamiento
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Golpes y cortes contra animales, edificaciones y/o personas.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas.

Actuaciones Preventivas:
- Adoptar las medidas adecuadas para que la aeronave no sufra actos de interferencia ilícita durante las operaciones,

incluyendo interferencias deliberadas al enlace de radio y acceso no autorizado a la estación de control, durante el vuelo, o a la ubicación donde se almacene la aeronave cuando no se esté utilizando.

- Garantizar que la operación se realiza a una distancia mínima de 8 kilómetros de cualquier aeropuerto o aeródromo, o de 15 si en él se puede operar en vuelo instrumental, o caso contrario haberse puesto de acuerdo con el mismo.
- El piloto del dron, indistintamente del tamaño de la aeronave, acredita los siguientes requisitos:

  1º- Que posee los conocimientos teóricos necesarios para obtener una licencia de piloto, es decir, tiene o ha tenido(en los últimos 5 años) una licencia de piloto (cualquier licencia, incluyendo la de planeador, globo o ultraligero),o demuestra de forma fehaciente que disponen de los conocimientos teóricos para obtenerla (por medio certificado de conocimientos teóricos emitido por una organización de formación aprobada por AESA, ATO, o, en el caso de que esos conocimientos correspondan a una licencia de piloto de ultraligero, mediante un certificado individual como APTO tras realizar el correspondiente examen oficial de conocimientos teóricos), o si el peso máximo al despegue no es superior a 25 Kg por medio de un certificado básico o avanzado emitido por una organización de formación aprobada (ATO) tras superar un curso al efecto.

  2º- El piloto acredita que disponen de los conocimientos adecuados de la aeronave que va a pilotar y de su pilotaje, por medio de un documento emitido por el operador, por el fabricante de la aeronave o una organización autorizada por éste, o por una organización de formación aprobada.
- Se comunicará al personal de la obra que se va a realizar un vuelo con dron por el ámbito de esta.
- Los operarios encargados de la maquinaria de elevación de cargas, deberán ser conocedores de las actuaciones que se están realizando en la obra, para evitar interferencias.
- Se realizarán los vuelos con el dron preferentemente en horario fuera de la jornada laboral. Si esto no fuera posible por razones de luminosidad, entonces se realizarán preferentemente en horas de almuerzo y/o comida y en último extremo en horario laboral.
- Para determinar las interferencias que pudiesen provocarse, antes de operar por la obra con el dron, se harán pruebas locales en las inmediaciones de los puntos de despegue y aterrizaje.
- Comprobar el estado de la batería de alimentación, suspendiendo el vuelo si no está operativa.

Trabajos de carga y descarga de materiales

Las máquinas elevadoras, grúas, polipastos, carretillas elevadores, etc., han de ser manejadas por personal especializado y responsable de su actuación. Antes de que una máquina elevadora efectúe un trabajo, el responsable revisará:

- Todos los cables, cadenas, cuerdas y eslingas.
- Los ganchos y los cierres de estos.
- El anclaje y/o apoyos del sistema de elevación.
- El sistema de elevación.
- Elementos del entorno que pudieran dificultar la maniobra para lo cual son útiles los pórticos de galibo.
- En las maniobras de elevación y tiro deben observarse las siguientes recomendaciones:
- No levantar la carga si las cadenas o cables están enredados.
- Antes de elevar la cargar, tensar las eslingas, levantar la carga 10 cm y comprobar su buen amarre y equilibrio.
- No se tocarán los cables con las manos.
- El transporte de la carga se realizará a la menor altura posible.
- Los vehículos y personas se situarán alejados de los posibles puntos de caída de la carga.
- Las maniobras de elevar y bajar serán siempre suaves y se efectuarán evitando tiros oblicuos. Los tiros en horizontal se harán utilizando elementos accesorios como poleas, tornos, etc.
- No permanecer bajo cargas suspendidas, ni en el entorno de movimiento de las máquinas.
- Todo equipo de elevación llevará marcada la capacidad máxima de carga y en ningún caso se sobrepasará ésta. Los mecanismos de elevación como “trácteles” o cabrestantes se anclarán de forma firme a elementos de estructura, evitando hacerlo sobre tuberías, postes o farolas o cualquier otro punto que no ofrezca suficientes garantías.

Aparejos de izar

- Los aparejos de izar (cables, eslingas, ganchos, etc.) serán de resistencia apropiada a la carga a manipular y estarán en buen estado de conservación.
- Los ganchos estarán dotados de pestillo de seguridad u otro dispositivo que evite la caída accidental de la carga.
- No se emplearán aparejos que presenten signos de deterioro. En especial, no se utilizarán cables de acero que presenten nudos, torceduras permanentes o aplastamientos.
- Se recomienda la utilización de eslingas textiles para no dañar el material a elevar (como el polietileno) o los recubrimientos (acero, fundición).
- Cuando las eslingas vayan a trabajar fuera de la vertical, se tendrá en cuenta la reducción sobre su capacidad máxima de carga en función del ángulo. Siempre que sea posible se trabajará con tantas eslingas como puntos de amarre sean necesarios.

Equipos de elevación.

- Los equipos a utilizar serán adecuados a las características de los materiales a manipular.
- Las grúas móviles y demás vehículos dotados de brazo telescópico estarán debidamente apoyados antes de comenzar las operaciones de carga y descarga.
- Se prohíbe el desplazamiento de los equipos con cargas suspendidas, a excepción de las carretillas elevadoras de horquillas.
- Estos equipos o vehículos estarán dotados de placa indicativa de la carga máxima que pueden izar en función del desplazamiento del brazo o pluma.
- No se moverán cargas de peso superior a su máxima carga permitida.

Manipulación de materiales.

- El manejo de tubos se realizará con dos puntos de amarre como mínimo.
- Los tubos de polietileno en rollos se podrán manipular con un único punto de amarre.
- Los tubos se colocarán tumbados en la caja de los vehículos donde se vayan a transportar, no sobresaldrán de los laterales del mismo, ni de la parte anterior o posterior del vehículo en una longitud superior a 1,5 m.
- Los materiales, accesorios y piezas de pequeño tamaño contenidas en cajones, no sobresaldrán de los bordes de este. La carga estará distribuida lo más uniformemente posible.
- Los cajones o contenedores de piezas pequeñas se manipularán con cuatro puntos de sujeción o dos lazadas.
- Se prestará especial atención a las piezas tales como, codos, tes, etc. que deben manipularse, si no van sobre contenedores o cajones, enganchándolos a través de su interior si ello es posible.
- Las operaciones de elevación y descenso de la carga se realizarán lentamente, evitando movimientos bruscos y en sentido vertical, para evitar balanceos.
- Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de cargas que no estén colocadas en la vertical del elemento de izado, lo cual implicará un arrastre de la carga en sentido oblicuo, se tomaran las máximas garantías de seguridad y en especial los operarios se situaran en lugares retirados donde no puedan ser alcanzados al balancearse la carga.
- No se transportarán cargas por encima de lugares donde se encuentren los trabajadores.
- No se permitirá que las personas viajen sobre las cargas, ganchos o eslingas, ni sobre la carretilla elevadora de horquilla, salvo si ésta está dotada de asientos para tal fin.
- No se dejarán los aparejos de izar con cargas suspendidas.
- Durante las operaciones de carga y descarga, sobre la caja del camión transportador de los materiales, los operarios encargados de las maniobras de enganche y desenganche de la carga tomarán las máximas garantías de seguridad llegando a descender de la caja, si la carga presenta signos de inestabilidad.
- Cuando se observe que una carga no está sujeta establemente, se descenderá ésta procediéndose a su reenganche.
- Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.
- Cuando no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u

objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

Condiciones de seguridad de los equipos.

- Todas las máquinas u equipos de obra dispondrán de marcado CE, de manual de instrucciones y de libro de mantenimiento. Los operarios de las máquinas y equipos serán conocedores de estos, así como de su contenido, obrando de acuerdo con los mismos.
- Las grúas móviles, camiones con brazo telescópico y demás vehículos o equipos, dispondrán de los permisos, acreditaciones y homologaciones que les sean requeridos por la legislación vigente que les sea de aplicación.
- El personal encargado de su conducción y manipulación, dispondrá, asimismo, de las autorizaciones legales que les faculte para su uso.
- Estarán debidamente mantenidos y se revisarán periódicamente, estando al corriente de la I.T.V. (Inspección Técnica de Vehículos).

Medidas preventivas generales para la ejecución de los trabajos.

- El personal y máquinas se mantendrá apartado de las zanjas y excavaciones, se mantendrán las protecciones y señalizaciones colocadas durante la fase de excavación y nivelación.
- Los maquinistas, dispondrán de capacitación suficiente, tanto en formación como en experiencia.
- Nadie se podrá situar dentro del radio de acción de la máquina.
- En las máquinas solo podrá ir el maquinista, está prohibido llevar pasajeros.
- Utilizar únicamente máquinas y equipos de trabajo que estén en perfectas condiciones, con las revisiones preceptivas y respetando las recomendaciones del fabricante, especialmente en lo referente a la carga máxima.
- Durante el transporte en camiones de materiales y equipos, deben ir sujetos y atados en dos puntos mínimos.
- Antes de levantar la carga el maquinista debe verificar que el personal ha retirado las manos y se ha apartado.
- Los maquinistas no pasarán la carga suspendida sobre el personal, debiendo este último dejar paso.
- La carga se elevará verticalmente para evitar que bascule incontroladamente, estará cogida por dos eslingas adecuadas. El manejo de cargas se efectuará por medio de cables, cuerdas o pértigas, no permanecerá ningún trabajador debajo de cargas suspendidas (distancia de seguridad recomendada > h/2, siendo h = altura de la carga al suelo).
- El desplazamiento con cargas suspendidas sólo se realizará en casos que fuera imprescindible, se tendrá en cuenta usar la pluma lo más corta posible, mantener la carga lo más baja posible, guiar la carga por medio de cuerdas, llevar los gatos recogidos y evitar paradas y arranques repentinos.
- Los maquinistas deben evitar los movimientos bruscos, para reducir los movimientos de inercia de la carga suspendida al girar, parar, etc.

Trabajos con estrés térmico

En algunos procesos de trabajo de las operaciones que se van a realizar en la obra, requieren o producen mucho calor o en algunas actividades donde se realiza un esfuerzo físico importante, o donde es preciso llevar equipos de protección individual, las condiciones de trabajo pueden provocar algo más serio que la incomodidad por el excesivo calor y originar riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores. En ocasiones especialmente graves pueden llevar a la muerte.

Con los fuertes calores del verano, especialmente al mediodía y teniendo en cuenta que se espera que aumenten las olas de calor debido al cambio climático, esta amenaza se extiende a muchos más tipos de trabajos y condiciones. Sobre todo, se hace especialmente peligrosa en los trabajos al aire libre.

El calor es un peligro para la salud porque nuestro cuerpo, para funcionar con normalidad, necesita mantener invariable la temperatura en su interior en torno a los

37ºC. Cuando la temperatura central del cuerpo supera los 38ºC ya se pueden producir daños a la salud y, a partir de los 40,5ºC, la muerte.

Los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, originados al trabajar en condiciones calurosas, se deben a que puede producirse una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, independientemente de que su causa sean las condiciones ambientales, el trabajo físico realizado o el uso de equipos de protección individual.

¿Qué es el estrés térmico por calor?

El estrés térmico por calor es la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulan en su cuerpo y que resulta de la interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y la ropa que llevan. Es decir, el estrés térmico por calor no es un efecto patológico que el calor puede originar en los trabajadores, sino la causa de los diversos efectos patológicos que se producen cuando se acumula excesivo calor en el cuerpo.

Al trabajar en condiciones de estrés térmico, el cuerpo del individuo se altera. Sufre una sobrecarga fisiológica, debido a que, al aumentar su temperatura, los mecanismos fisiológicos de pérdida de calor (sudoración y vasodilatación periférica, fundamentalmente) tratan de que se pierda el exceso de calor. Si pese a todo, la temperatura central del cuerpo supera los 38ºC, se podrán producir distintos daños a la salud, cuya gravedad estará en consonancia con la cantidad de calor acumulado en el cuerpo.

La intensidad del estrés térmico y la gravedad de sus efectos dependen de la intensidad de los tres factores que lo determinan y, lógicamente, será mayor cuando se sumen los tres, como puede ocurrir, sobre todo en verano, en algunos trabajos al aire libre; también a lo largo de todo el año o gran parte del mismo en sitios cerrados o semicerrados, donde el calor y la humedad son inherentes al proceso de trabajo, como fundiciones, hornos, ladrilleras, conserveras, en los trabajos de emergencias, en invernaderos, etc.

El estrés térmico por calor genera varios tipos de riesgos que pueden originar diversos daños a la salud. En algunas ocasiones estos riesgos pueden presentarse muy rápidamente, de repente, y tener desenlaces rápidos e irreversibles. La mayoría de las veces las causas del estrés térmico son fácilmente reconocibles y la posibilidad de que se produzcan daños es igualmente fácilmente previsible. En otras circunstancias, en las que las condiciones ambientales no son extremas, el estrés térmico por calor puede pasar inadvertido y producir daños a los trabajadores.

El exceso de calor corporal puede hacer que:

- Aumente la probabilidad de que se produzcan accidentes de trabajo,
- Se agraven dolencias previas (enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes, etc.)
- Se produzcan las llamadas “enfermedades relacionadas con el calor”.

Cuando se trabaja en condiciones de estrés térmico por calor, la primera consecuencia indeseable de la acumulación de calor en el cuerpo que experimentan los trabajadores es la sensación molesta de “tener calor”. Para tratar de eliminar el exceso de calor, enseguida se ponen en marcha los mecanismos de termorregulación del propio cuerpo (termorregulación fisiológica): los trabajadores empiezan a sudar (al evaporarse el sudor de la piel, ésta se enfría) y, además, aumenta el flujo de la sangre hacia la piel (vasodilatación periférica) para llevar el calor del interior del cuerpo a su superficie que desde allí pueda ser expulsado al exterior. Esto hace que aumente la frecuencia cardiaca.

Si el estrés térmico es importante o, no siéndolo tanto, los trabajadores continúan trabajando durante mucho tiempo seguido sin hacer descansos, llega un momento en que tienen tanto calor que no pueden trabajar bien. Están muy incómodos, con apatía, con la capacidad de percepción y de atención y la memoria disminuidas, etc. En este estado, la probabilidad de que ocurran accidentes de trabajo aumenta mucho.

Además, en los trabajadores que tengan alguna enfermedad crónica, puede producirse un agravamiento de esta. Si continúan esas condiciones de calor y los trabajadores siguen trabajando y acumulando calor, llegará un momento en que producirán diversos daños, incluidos en las llamadas enfermedades relacionadas con el calor, cuya gravedad es proporcional a la cantidad de calor acumulado. De ellas la más grave es el golpe de calor, que en muchas ocasiones provoca la muerte. Por otra parte, aunque cese el trabajo en condiciones de estrés térmico elevado y no se produzca una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, los trabajadores también sufrirán daños si no reponen el agua y los electrolitos (sales) perdidos al sudar.

En la tabla siguiente se recogen las enfermedades relacionadas con el calor, con las causas que las originan, los síntomas

que producen, los primeros auxilios que deben aplicarse ante las mismas y medidas para prevenirlas.

Enfermedades relacionadas con el calor, causas síntomas, primeros auxilios / prevención

Erupción cutánea
Piel mojada debido a excesiva sudoración o a excesiva humedad ambiental. Erupción roja desigual en la piel. Puede infectarse. Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien.

- Primeros auxilios: Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca.
- Prevención: Ducharse regularmente, usar jabón sólido y secar bien la piel. Evitar la ropa que oprima. Evitar las infecciones.

Calambres
Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho. Bebida de grandes cantidades de agua sin que se ingieran sales para reponer las perdidas con el sudor.
Espasmos (movimientos involuntarios de los músculos) y dolores musculares en los brazos, piernas, abdomen, etc.
Pueden aparecer durante el trabajo o después.

- Primeros auxilios: Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en 1 hora.
- Prevención: Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal.

Síncope por calor
Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro.
Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.

- Primeros auxilios: Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco.
- Prevención: Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.

Deshidratación
Pérdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida Sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura.

- Primeros auxilios: Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos.
- Prevención: Beber abundante agua fresca con frecuencia, aunque no se tenga sed. Ingesta adecuada de sal con las comidas.

Agotamiento por calor
En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. Puede desembocar en golpe de calor.
Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia, pero sin obnubilación. Piel pálida, fría y mojada por el sudor. La temperatura rectal puede superar los 39ºC.

- Primeros auxilios: Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca.
- Prevención: Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante, aunque no se tenga sed.

Golpe de calor
En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física,

susceptibilidad individual, taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudoración, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central piel caliente

- Primeros auxilios: Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y llamar urgentemente al médico: Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar. ¡ES UNA EMERGENCIA enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor, etc.
  Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas previos. Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso central, riñones, hígado, etc., con alto riesgo de muerte. seca, con cese de sudoración. La temperatura rectal puede superar los 40,5ºC. PELIGRO DE MUERTE
- Prevención: Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Aclimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas

<u>Otros factores que intervienen en los riesgos y daños.</u>
Además del estrés térmico por calor, intervienen:

- El tiempo de exposición (duración del trabajo): si es largo, aun cuando el estrés térmico no sea muy elevado, el trabajador puede acumular una cantidad de calor peligrosa.
- Factores personales:
  - falta de aclimatación al calor, u obesidad,
  - edad,
  - estado de salud
  - toma de medicamentos, o mala forma física,
  - falta de descanso,
  - consumo de alcohol, drogas y exceso de cafeína,
  - haber sufrido con anterioridad algún trastorno relacionado con el calor

La falta de aclimatación al calor es uno de los factores personales más importantes. Los trabajadores no aclimatados pueden sufrir daños en condiciones de estrés térmico por calor que no son dañinas para sus compañeros que llevan tiempo trabajando en esas condiciones.

Ningún trabajador debería trabajar la jornada completa en condiciones de estrés térmico por calor sin estar aclimatado.

La aclimatación al calor hace que el cuerpo sea capaz de tolerar mejor los efectos del calor, ya que favorece los mecanismos de termorregulación fisiológica: aumenta la producción del sudor y disminuye su contenido en sales, aumenta la vasodilatación periférica sin que la frecuencia cardíaca se eleve tanto. Con ello la temperatura central del cuerpo no se eleva tanto.

<u>Como se consigue la aclimatación al calor:</u>

- La aclimatación al calor no se consigue de forma inmediata. Es un proceso gradual que puede durar de 7 a 14 días. Durante el mismo, el cuerpo se va adaptando a realizar una determinada actividad física en condiciones ambientales calurosas. El primer día de trabajo sólo se debe trabajar en esas condiciones la mitad de la jornada; después cada día se irá aumentando un poco el tiempo de trabajo (10% de la jornada normal) hasta llegar a la jornada completa. Los aumentos de la actividad física del trabajo o del calor o la humedad ambientales requerirán otra aclimatación a las nuevas circunstancias.
- Cuando se deja de trabajar en esas condiciones durante tres semanas, como, por ejemplo, en vacaciones o durante una baja prolongada, se puede perder la aclimatación al calor. Ello implica que es necesario volver a aclimatarse al incorporarse nuevamente al trabajo. También se necesitará una nueva aclimatación si la actividad, el calor o la humedad aumentan bruscamente o hay que empezar a usar EPI.
- Los trabajadores con enfermedades cardiovasculares, respiratorias, enfermedades de la piel, enfermedades de las glándulas sudoríparas, diabetes, insuficiencia renal, enfermedades gastrointestinales, epilepsia y enfermedades mentales son más vulnerables frente al estrés térmico por calor, por lo que no deberían trabajar en condiciones de calor extremo.

- La toma de ciertos medicamentos, tanto prescritos por el médico como los que no necesitan receta médica, incrementa los riesgos, por lo que es importante preguntar al médico. Algunos medicamentos actúan alterando la termorregulación natural del cuerpo (antihistamínicos, antidepresivos, tranquilizantes, etc.).
- Los diuréticos pueden facilitar la deshidratación.

Qué trabajos pueden ser peligrosos en la obra

a) Trabajos en sitios cerrados o semicerrados:

- Donde el calor y la humedad sean elevados debido al proceso de trabajo o a las condiciones climáticas de la zona y la ausencia de medios para reducirlos, donde, sin ser el calor y la humedad ambiental elevados, se realice una actividad física intensa o donde los trabajadores lleven trajes o equipos de protección individual que impidan la eliminación del calor corporal.

b) Trabajos al aire libre:

- El estrés térmico y sus consecuencias pueden ser especialmente peligrosos en los trabajos al aire libre, como en la construcción, agricultura, etc., ya que, en ellos, al tratarse de una situación peligrosa que fundamentalmente se da en los días más calurosos de verano, no suele haber programas de prevención de riesgos como en el caso de los trabajos donde el estrés por calor es un problema a lo largo de todo el año.

Prevención de los riesgos derivados del estrés térmico

a) medidas preventivas generales

Para todos los trabajos, en sitios cerrados o al aire libre, donde habitualmente haya estrés térmico por calor, los empresarios deben:

- Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarles en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor en ellos mismos y en sus compañeros y en la aplicación de los primeros auxilios.
- Cuidar de que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo con el esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.
- Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, y permitir a los trabajadores descansar cuando lo necesiten y especialmente en cuanto se sientan mal.
- Proporcionar agua fresca y aleccionar a los trabajadores para que la beban con frecuencia.
- Modificar procesos de trabajo para eliminar o reducir la emisión de calor y humedad y el esfuerzo físico excesivo. Proporcionar ayuda mecánica para disminuir este último. Reducir la temperatura en interiores favoreciendo la ventilación natural, usando ventiladores, aire acondicionado, etc.
- Organizar el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición: establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores; adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor; establecer rotaciones de los trabajadores, etc.
- Garantizar una vigilancia de la salud específica a los trabajadores, ya que, si tienen problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc. son más sensibles a los efectos del estrés térmico.

Los trabajadores deben:

- Informar a sus superiores de si están aclimatados o no al calor; de si han tenido alguna vez problemas con el calor; de enfermedades crónicas que puedan padecer; de si están tomando alguna medicación.
- Adaptar el ritmo de trabajo a su tolerancia al calor.
- Descansar en lugares frescos cuando tengan mucho calor. Si se sientan mal, cesar la actividad y descansar en lugar fresco hasta que se recuperen, pues continuar trabajando puede ser muy peligroso. Evitar conducir si no están completamente recuperados.
- Beber agua con frecuencia durante el trabajo, aunque no tengan sed. También es preciso seguir bebiendo agua cuando se está fuera del trabajo.
- Evitar comer mucho y las comidas grasientas; comer fruta, verduras; tomar sal con las comidas.
- No tomar alcohol (cerveza, vino etc.) ni drogas. Evitar bebidas con cafeína (café, refrescos de cola, etc.) y también las

bebidas muy azucaradas.

- Ir bien descansados al trabajo.
- Ducharse y refrescarse al finalizar el trabajo.
- Usar ropa de verano, suelta, de tejidos frescos (algodón y lino) y colores claros que reflejen el calor radiante. Proteger la cabeza del sol (mejor con sombreros de ala ancha).

b) medidas preventivas adicionales.

- Además de las *Medidas preventivas generales* señaladas en el apartado anterior, que deben cumplir empresarios y trabajadores, en los trabajos al aire libre, al no poderse actuar sobre las condiciones ambientales, los empresarios deben utilizar medidas de tipo organizativo para reducir los riesgos.
- Deben también fomentar el uso de pantalones largos y camisa de manga larga, no ajustados, de tejidos ligeros y color claro, así como el uso de sombreros de ala ancha para que los trabajadores se protejan de la radiación térmica solar y también de la ultravioleta, que puede provocar cánceres de piel

Medidas Organizativas

- Estar atentos a las previsiones meteorológicas para planificar el trabajo diario y adoptar las medidas preventivas adecuadas. Además de la temperatura del aire, deben tenerse en cuenta la humedad del aire (el riesgo aumenta al aumentar la humedad del aire) y la radiación solar (si el día es despejado, aumenta el riesgo).
- Los valores de temperatura a partir de los cuales los riesgos pueden ser inaceptables dependerán de si el trabajo es ligero (temperaturas más altas), moderado (temperaturas más bajas que en el caso de los ligeros) o pesado (temperaturas todavía más bajas).
- Para trabajos de tipo moderado, los riesgos debidos al estrés térmico por calor pueden ser importantes, en un día cubierto y con una humedad relativa (HR) del 30%, cuando la temperatura alcanza los 33ºC. Cada aumento de la HR del 10%, produce un riesgo comparable a un aumento de la temperatura de entre 2 ºC. y 3 ºC. Si además el día estuviese completamente despejado, el riesgo sería comparable al producido por un aumento de la temperatura de unos 7 ºC, mientras que, si estuviese parcialmente cubierto, sería como el producido por un incremento de 3 ºC.
- Procurar que el trabajo se haga en interiores o a la sombra.
- Disponer que las tareas de más esfuerzo físico se hagan en los momentos de menos calor de la jornada. El periodo más caluroso del día, al sol, en días despejados, es el comprendido entre las 2 de la tarde (las 12 de la mañana en hora solar) y las 5 y media de la tarde (las 3 y media de la tarde en hora solar).
- Durante las horas más calurosas del día evitar la realización de tareas pesadas, los trabajos especialmente peligrosos y el trabajo en solitario.
- En zonas donde el verano es caluroso, modificar los horarios de trabajo durante el verano para que, donde el proceso de trabajo lo permita, no se trabaje durante las horas de más calor del día.
- Establecer la rotación de trabajadores en las tareas donde puede haber mucho estrés térmico por calor.
- En olas de calor deben intensificarse las medidas y conductas preventivas y extenderse a todos los ámbitos laborales que puedan verse afectados. Debe prestarse una atención especial a los trabajos y a los trabajadores cuando los primeros habitualmente no transcurren en condiciones de estrés térmico por calor, pues en ellos es más fácil que los trabajadores desconozcan las medidas preventivas frente al mismo.

Trabajos de entibación

En los trabajos llevados a cabo en zanjas se producen con frecuencia accidentes graves o mortales a causa del desprendimiento de tierras. Por ello es necesario adoptar aquellas medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores que tienen que llevar a cabo labores en el interior de estas.

En este proyecto se han calculado los taludes de excavación en zanjas y pozos de cimentación de acuerdo al estudio

geotécnico. En el estudio solo se han realizado 10 catas en diferentes puntos a lo largo del trazado, por lo que puede ocurrir que en zonas diferentes a las de realización de las catas, se den terrenos que necesiten entibación. Este es el motivo de que aunque no se hayan valorado en el presupuesto del proyecto la colocación de zanjas, si se incluya en este Estudio de Seguridad

La entibación es un sistema de ayuda a la construcción que permite consolidar las paredes de una zanja mientras se realizan las obras.

En la obra se entiende por zanja una excavación larga y angosta realizada en el terreno.

Con carácter general se deberá considerar peligrosa toda excavación que, en terrenos corrientes, alcance una profundidad de 0,80 m y 1,30 m en terrenos consistentes.

En nuestra obra, para determinar a partir de que profundidad deberemos entibar, se seguirán las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico.

En todos los casos (incluso disponiendo de *Estudio Geotécnico*), se deberá llevar a cabo un estudio o evaluación previa del terreno con objeto de conocer la estabilidad de este. La experiencia en el lugar de ubicación de las obras podrá avalar las características de cortes del terreno.

- Las precauciones que se deben adoptar para que no se derriben las paredes de una zanja dependen del tipo de terreno.
- En suelos de roca no es necesario realizar acciones de protección de zanja
- En suelos cohesionados para la realización de las protecciones de las paredes de las zanjas se pueden emplear bermas escalonadas, con mesetas no menores de 0,65 m y contra mesetas no mayores de 1,30 m en cortes ataluzados del terreno con ángulo entre 60º y 90º para una altura máxima admisible en función del peso específico aparente del terreno y de la resistencia simple del mismo.
- Para terrenos menos cohesionados se deben realizar entibaciones. Principalmente las entibaciones pueden realizarse con madera o con prefabricados de acero, el cual es un sistema más seguro y tecnológicamente más avanzado.

Medidas Preventivas generales:

- Mientras dure la instalación de los elementos de acero no se permitirá la estancia de ningún trabajador en el espacio de caída de los paneles de acero hasta que la entibación esté consolidada.
- Los elementos de entibación de acero se manejarán con la grúa, siguiendo todas las instrucciones que se dan en sus unidades de obra correspondientes.
- Se decidirá qué tipo de entibación se realizará dependiendo por un lado de las recomendaciones del *Estudio Geotécnico* y por otro de las condiciones en que se encuentre el suelo cuando vaya a realizarse la obra

Trabajos de pruebas de estanqueidad (hidráulica y/o neumática)

Pruebas de estanqueidad (hidráulica y/o neumática)

Con esta operación se comprueba que las conducciones son estable y no existen fugas. Para ello, se llevan a cabo las siguientes fases o tareas (según procedimiento técnico de aplicación):

- Operaciones previas
- Verificaciones
- Instalación de equipos específicos en zonas de trabajo
- Instalación de cabezas de prueba
- Fase de llenado
- Medidas de temperaturas
- Fase de presurización
- Fase de estabilización
- Fase de resistencia y estanqueidad
- Valoración de la prueba.
- Fase de despresurización, vaciado y secado. Para el secado de la tubería se usan pistones que recorren el tubo, para

evacuarlo y secarlo.

Medidas Preventivas

- El responsable de las pruebas comprobará todos los elementos de la conducción incluidos cabeza y colas de prueba debiendo tener las características mecánicas necesarias.
- En pruebas de alta presión se balizará la zona afectada, colocando en caso necesario señales indicativas de prohibido el paso, pruebas de alta presión, debiendo reducir el número de personas al mínimo imprescindible.
- Antes de la operación de llenado se habrá previsto un lugar de evacuación de aguas no pudiendo producir daños a terceros.
- Se fijarán y lastrarán las mangueras de evacuación para evitar que, por cualquier aumento de presión, culebreen pudiendo producir daños.
- Se balizará la zona de llegada de los pistones que estarán suficientemente protegidos mediante cámaras de recepción diseñadas al efecto.
- Todos los equipos, motores compresores y calderines deberán estar provistos de medidas eléctricas y manométricas, y llevarán una placa visible indicando la presión máxima de trabajo a que pueden estar sometidos.
- Se dispondrá de un teléfono móvil o radio para poder seguir las instrucciones y saber las contingencias que pudieran producirse.
- La tubería se pondrá en carga y se aumentará la presión gradualmente, muy especialmente cuando la prueba sea neumática.

Prueba de Estanqueidad Neumática

Consiste en la comprobación de que la instalación realizada no tiene fugas, pudiéndose realizar de forma completa o por tramos.

Deberá realizarse con aire o gas inerte.

Se ejecutarán según la normativa de referencia. En líneas generales:

- Tapado de la tubería
- Las tareas de obra mecánica habrán finalizado por completo (en el tramo a probar) y las soldaduras, o las uniones mecánicas en su caso, se hallarán a temperatura ambiente.
- Asimismo, la conducción se encontrará alojada en el fondo de la zanja, con el fin de amortiguar los efectos que la oscilación de la temperatura externa o la acción directa de los rayos solares pudieran tener en el desarrollo de la prueba.
- Para canalizaciones con MOP comprendida entre 4 y 10 bar la tubería deberá estar tapada hasta la base de hormigón anterior al pavimento. En el caso de redes de polietileno con excavación reducida, la prueba se hará una vez vertido y fraguado el mortero fluido.

Operativa de la prueba

La operación de introducción del fluido de prueba se efectuará por el extremo de la nueva conducción más alejado siguiendo el sentido de circulación del gas. Para ello, en dicho extremo debe existir un punto para la entrada del fluido de prueba y su posterior purga, que puede ser:

- Una conexión especial para pruebas y purgado, a conectar al extremo de la tubería.
- La llave de una de las acometidas más alejadas del punto de entrada del gas.
- En el caso de que en el tramo a probar existan uniones mecánicas, las mismas podrán permanecer vistas con el fin de que su estanquidad pueda ser verificada mediante algún sistema de reconocida eficacia.
- Se deberán tomar las medidas y precauciones necesarias para evitar que una eventual rotura de la canalización durante la prueba pueda ocasionar daños a las personas o a los bienes próximos a la zona de prueba. Dichas precauciones serán aún mayores en los puntos próximos a uniones mecánicas o tapones, eliminando las piedras y objetos cercanos a las mismas.

Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

- No se iniciará la prueba de resistencia y estanqueidad sin comprobar que la zona afectada está debidamente señalizada.
- No se iniciará la prueba de resistencia y estanqueidad sin comprobar que no se hallan dentro de la misma personas ajenas a ella.
- Durante la prueba de resistencia y estanqueidad y hasta transcurridos quince minutos desde que se ha alcanzado la presión de prueba, queda prohibida la presencia de personas sin la protección adecuada en la trayectoria de proyecciones provocadas por una eventual rotura.
- Durante la prueba, el caso de que se utilice la acometida nunca debe conectarse la instalación receptora a ésta hasta no haber concluido satisfactoriamente las operaciones de puesta en servicio.
- Nunca perforar el tubo a través de la toma en carga hasta que el resultado de la citada prueba conjunta sea satisfactorio.
- En espacios confinados se seguirán procedimientos de seguridad específicos
- No acercarse con una llama, no producir chispas ni fumar en las cercanías de un lugar donde se estén realizando estos trabajos.
- En la utilización de botellas de aire comprimido se observarán las medidas de seguridad indicadas en la legislación de referencia para estos equipos.

Trabajos de radiografiado de la soldadura

Una vez realizada la unión de los tubos en las conducciones mediante soldadura es necesario que ésta esté bien ejecutada y no tenga fugas cuando entre en servicio.

El control de la calidad de las soldaduras se realizará mediante gammagrafía, utilizando para ello Iridio192 como una fuente de rayos gamma. Los rayos gamma pueden originar el riesgo de exposición de los trabajadores a radiaciones ionizantes, por lo que se deberá aplicar un protocolo de actuación específico.

Las mujeres que estén embarazadas, madres lactantes o que estén en periodo de lactancia no podrán trabajar en el desarrollo de estas operaciones ni en sus inmediaciones.

Medidas preventivas

- Antes de comenzar la actividad los trabajadores profesionalmente expuestos a estas radiaciones deberán recibir una información adecuada una formación en materia de protección radiológica y deberán ser informados e instruidos sobre el riesgo de exposición a radiaciones ionizante en su puesto de trabajo, que como mínimo tendrá los siguientes puntos.

  - Riesgos de las radiaciones ionizantes y sus efectos biológicos.
  - Normas generales de protección y precauciones a tomar durante el régimen normal de trabajo y en caso de accidente.
  - Normas específicas, medios y métodos de trabajo para su protección en las operaciones a efectuar.
  - Conocimiento y utilización de los instrumentos de detección y medida de radiaciones y de los equipos y medios de protección personal.
  - Necesidad de efectuar reconocimientos médicos periódicos.
  - Actuación en caso de emergencia.
  - Importancia de las medidas técnicas y médicas.
  - Responsabilidades derivadas de su puesto de trabajo con respecto a la protección radiológica.
  - Los trabajadores expuestos no deberán sobrepasar las dosis recogidas en el “Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes”.
- Todos los trabajadores expuestos están obligados a someterse a un reconocimiento anual y dispondrá del correspondiente protocolo médico individual izado, que deberá archivarse durante al menos 30 años desde su cese de

actividad.

- Los trabajadores que se incorporen de nuevo se les efectuará un examen médico especializado que permita conocer su estado de salud y su aptitud para el trabajo desarrollado.
- Se llevará a cabo un historial dosimétrico de cada uno de los trabajadores profesionalmente expuestos
- Los Rayos X deben ser manejados por un técnico competente en la materia.
- Los operadores del equipo de radiografía dispondrán de la Licencia de Operador emitida por el Consejo de Seguridad Nuclear.
- Se realizarán mensualmente controles dosimétricos personales de las radiaciones recibidas, para ello los trabajadores expuestos llevarán siempre el medidor de radiación.
- El foco de emisión se alejará al máximo de los trabajadores expuestos.
- Se intentará reducir al máximo el tiempo de exposición y el número de trabajadores expuestos.
- Se prohíbe la realización de trabajos expuestos a radiaciones ionizantes a menores de 18 años, mujeres embarazadas y a personal especialmente sensible.

Antes de comenzar los trabajos con radiaciones ionizantes:

- El operador colocará toda la señalización necesaria y chequeará el perímetro, de modo que en el área no se encuentre personal sin autorización.
- Los carteles de señalización deben ser normalizados, y de dimensiones amplias para permitir su correcta visión a distancia. En todos los casos se colocarán en los posibles caminos que accedan a la posición.
- Como complemento a la señalización se colocarán al menos 2 conos de tráfico junto a las señales colocadas en el camino de acceso, de modo que quede obstaculizado el paso de vehículos y máquinas.
- Se realizará un plan de emergencia, o en su defecto será contemplado en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia en la obra.

Trabajos de soldadura

En general se tendrá en cuenta lo siguiente:

- No deben realizarse trabajos de soldadura o corte en locales que contengan materias inflamables o donde exista riesgo de explosión.
- Cuando se realicen trabajos de soldadura o corte se debe emplear equipo de protección consistente en:
  - Gafas o pantalla de protección facial adecuadas al corte o al tipo de soldadura específico.
  - Guantes de cuero.
  - Delantal de cuero.
  - Polainas y calzado apropiado.

- El ayudante del soldador llevará también las mismas protecciones.
- No se deben cortar o soldar piezas apoyadas sobre suelos de piedra, hormigón, madera, plástico o alquitrán sin aislarlas convenientemente de esos soportes.

Soldadura eléctrica.

- Se vigilará la correcta ejecución de las protecciones eléctricas de la máquina de soldar según indique el fabricante.
- Se utilizará la pantalla facial adecuada para el tipo de soldadura a realizar, éstas indicarán claramente la intensidad de la corriente en amperios para la cual está destinada.
- Las soldaduras se realizarán en espacios ventilados con el fin de que no se almacenen los humos desprendidos.
- Los cables de la máquina se situarán de manera que no entorpezcan el paso y eliminando la posibilidad que sean pisados por personas o vehículos.
- Se evitarán las humedades en el puesto de soldadura.
- Los cables no deben someterse a intensidades de corriente superiores a su capacidad nominal.
- La base de soldar debe ser sólida y estar apoyada sobre objetos estables. El cable de soldar debe mantenerse con

una mano y la soldadura se debe ejecutar con la otra.

- Los porta electrodos deben almacenarse donde no puedan entrar en contacto con los trabajadores, combustibles o posibles fugas de gas comprimido.
- Cuando los trabajos de soldadura se deban interrumpir durante un cierto periodo de tiempo se deben quitar todos los electrodos de sus soportes, desconectando el puesto de soldar de la fuente de alimentación.
- No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm, ya que si éstos son demasiado cortos se pueden dañar los aislantes de los porta electrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental.
- Los electrodos y los porta electrodos se deben guardar bien secos. Si antes de ser utilizados están mojados o húmedos, deben secarse antes de ser utilizados.
- Los soldadores deben situarse de forma que los gases desprendidos de la soldadura no lleguen directamente a la pantalla facial protectora.
- La escoria depositada en las piezas soldadas debe picarse con un martillo especial 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.
- No sustituir los electrodos con las manos desnudas, con guantes mojados o en el caso de estar sobre una superficie mojada o puesta a tierra, tampoco se deben enfriar los porta electrodos sumergiéndolos en agua.
- No se deben efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, ya que pueden formarse gases peligrosos. Es conveniente prever una toma de tierra local en la zona de trabajo.
- No accionar el conmutador de polaridad mientras el puesto de soldadura esté trabajando, se debe cortar la corriente antes de cambiar la polaridad.
- La ropa de trabajo será de pura lana o algodón ignifugo. Las mangas serán largas con los puños ceñidos a la muñeca, además llevará un collarín que proteja el cuello. Es conveniente que no lleven bolsillos y en caso contrario se podrán cerrar herméticamente. Los pantalones no deben tener dobladillo, pues pueden retener las chispas producidas.
- El soldador debe tener cubiertas todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de soldadura. La ropa manchada de grasa, disolventes o cualquier otra sustancia inflamable debe ser desechada inmediatamente, asimismo la ropa húmeda se hace conductora por lo que debe ser cambiada ya que en condiciones de bajo aislamiento es peligroso tocar los útiles de soldar. No se deben hacer trabajos de soldadura cuando llueve o en lugares conductores sin la protección eléctrica adecuada.
- Antes de soldar se debe comprobar que la pantalla o careta no tiene rendijas que dejen pasar la luz, y que el cristal contra radiaciones es adecuado a la intensidad o diámetro del electrodo.
- En los trabajos sobre elementos metálicos, es necesario utilizar calzado de seguridad aislante. Para los trabajos de picado o cepillado de escoria se deben proteger los ojos con gafas de seguridad o una pantalla transparente.
- Los ayudantes de los soldadores u operarios próximos deben usar gafas especiales con cristales filtrantes adecuados al tipo de soldadura a realizar. Para colocar el electrodo en la pinza o tenaza, se deben utilizar siempre los guantes. También se usarán los guantes para coger la pinza cuando esté en tensión.
- Todo el equipo de protección individual debe ser inspeccionado periódicamente ser sustituido cuando presente cualquier defecto.
- Se debe inspeccionar semanalmente todo el material de la instalación de soldadura, principalmente los cables de alimentación, empalmes, mordazas y bridas.
- En cuanto a los equipos de soldar de tipo rotativo es necesario revisar las escobillas sustituyéndolas o aproximándolas en caso necesario. En ambientes pulvígenos metálicos se debe limpiar periódicamente el interior con aire comprimido para evitar cortocircuitos o derivaciones a la carcasa.
- En el caso de que se utilicen electrodos de tungsteno toriado en la soldadura de arco (TIG) se produce el riesgo de exposición a radiaciones ionizantes. Para minimizar el efecto de estas radiaciones se proponen las siguientes medidas.
- Sustituir, siempre que sea posible los electrodos de tungsteno toriado por otros electrodos que no contengan materiales con actividad radioactiva, tungsteno-lantano, tungsteno-cerio.
- Garantizar que los trabajadores reciban una formación adecuada sobre los riesgos que se derivan de la utilización de este tipo de electrodos.
- Exigir al fabricante o comercializador de los electrodos el correcto etiquetado de los envases que los contienen y la

correspondiente ficha de datos de seguridad (FDS).

- Los envases deberán llevar la señal de advertencia de material radioactivo y la etiqueta debe contener información sobre la composición de dichos electrodos, recomendaciones sobre su utilización y sobre la gestión de las puntas sobrantes de los mismos.
- Disminuir al mínimo posible la generación de polvo en el proceso de afilado de los electrodos, así como reducir el número de trabajadores que realizan está operación.
- Suministrar a los trabajadores ropa de trabajo adecuada y proporcionarle doble taquilla, para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de trabajo.
- Garantizar la vigilancia de la salud de los trabajadores que realizan operaciones de soldadura con electrodos de tungsteno toriado y especialmente a los que ocupan puestos de trabajo que incluyan su afilado.
- Es recomendable que el almacenamiento de este tipo de electrodos se realice en armarios destinados únicamente a tal fin y convenientemente señalizados.
- Se dispondrá de un plan de gestión de residuos que incluya la recogida, traslado y almacenamiento en el centro de trabajo hasta su entrega a un gestor autorizado.
- No comer ni beber en el área de trabajo
- Lavarse las manos antes de abandonar la zona de trabajo
- Manipular los electrodos de uno en uno
- No ponerse en el bolsillo electrodos de tungsteno toriado
- No utilizar estos electrodos para otra finalidad diferente a la soldadura
- No tirar al suelo los restos de electrodos y guardarlos para su adecuada gestión como residuos de soldadura.
- No utilizar electrodos y restos de estos como objetos personales.

Soldadura autógena u oxiacetilénica, acetilénica y oxicorte.

- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables.
- Para trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, se debe limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, por ejemplo. Además se comprobará con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (explosímetro), la ausencia total de gases.
- Se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- No utilizar 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.
- Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explosionar; cuando se detecte esta circunstancia se debe cerrar el grifo y enfriarla con agua, si es preciso durante horas.
- 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.
- 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.
- Las fugas de gas en manguera o valvulería se buscarán siempre con agua jabonosa y jamás mediante una llama.
- Después de una parada larga o en el inicio del trabajo se cuidará de purgar bien las conducciones y el soporte antes de aplicar la llama.
- Las botellas de gases no se deben vaciar por completo para evitar la posible entrada de aire. Una vez agotadas, se guardarán cuidando que no se confundan con las que están todavía llenas.
- No se utilizará nunca aire ni oxígeno comprimidos para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos ni, mucho menos aún, se dirigirán contra la piel desnuda.
- Ante una fuga o incendio fortuito en el equipo de soldadura, antes de intentar sofocarlo, se procederá a cerrar rápidamente las válvulas de alimentación.

- Al efectuar operaciones de soldadura u oxicorte en el interior de recipientes, nunca se introducirán las botellas de gases en dichos recintos.

Normas de seguridad específicas para la soldadura autógena u oxiacetilénica, acetilénica y oxicorte.:

a) Utilización de botellas:

- Las botellas de gases comprimidos o disueltos se almacenarán en locales especiales para ellas.
- Para el transporte de las de oxicorte se utilizará siempre un carro porta-botellas.
- Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar.
- 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 deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas.
- Las botellas en servicio deben estar libres de objetos que las cubran total o parcialmente.
- Las botellas deben 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 debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- Antes de colocar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.
- Colocar el manorreductor con el grifo de expansión totalmente abierto; después de colocarlo se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa, pero nunca con llama. Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente.
- Abrir el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- Cerrar los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo. Después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete.
- La llave de cierre debe 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 deben ser solucionadas por el suministrador, evitando en todo caso desmontarlos.
- No sustituir 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, utilizar paños de agua caliente para deshelarlas.
- Se debe evitar cualquier tipo de agresión mecánica que pueda dañar las botellas.
- Las botellas con caperuza no fija no deben asirse por ésta. 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
- Las botellas deben estar siempre en posición vertical
- No manejar las botellas con guantes grasientos

b) Mangueras:

- Las mangueras deben estar siempre en perfectas condiciones de uso y sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
- Las mangueras deben conectarse a las botellas correctamente, sabiendo que las de oxígeno son rojas y las de acetileno negras, teniendo estas últimas un diámetro mayor que las primeras.
- Se debe 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 deben 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 debe 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 debe trabajar con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas.
- Las mangueras no deben dejarse enrolladas sobre las ojivas de las botellas.
- Después de un retorno accidental de llama, se deben desmontar las mangueras y comprobar que no han sufrido daños. En caso afirmativo se deben sustituir por unas nuevas desechando las deterioradas.

c) Soplete:

- El soplete debe manejarse con cuidado y en ningún caso se golpeará con él.
- En la operación de encendido debería seguirse la siguiente secuencia de actuación:
  - Abrir lenta y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
  - Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
  - Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
  - Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo.
  - Acabar de abrir el oxígeno según necesidades.
  - Verificar 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 las fugas de oxígeno en locales cerrados pueden ser muy peligrosas.

d) Retorno de llama:

En caso de retorno de la llama se deben seguir los siguientes pasos:

- Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna.
- 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.

e) Radiaciones no ionizantes.

- Las radiaciones que produce la soldadura oxiacetilénica son muy importantes por lo que los ojos y la cara del operador deberán protegerse adecuadamente contra sus efectos utilizando gafas de montura integral combinados con protectores de casco y sujeción manual adecuada al tipo de radiaciones emitidas.

f) Inhalación de contaminantes.

Siempre que sea posible se trabajará en zonas o recintos especialmente preparados para ello y dotados de sistemas de ventilación general y extracción localizada suficientes para eliminar el riesgo.

En caso de realizar las operaciones de soldadura en exteriores, la ventilación natural será suficiente, siempre y cuando el flujo de aire no pase por el entorno de respiración del trabajador.

g) Soldadura en tuberías de Polietileno.

Existen dos procedimientos de soldadura de tuberías de polietileno:

- Soldadura con termofusión a tope
- Soldadura por electro fusión (elementos electro soldables)

Medidas preventivas generales para soldar el polietileno

- Cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra deberán tener en cuenta:
- El tubo a soldar se debe redondear sujetándolo con un dispositivo de apriete circular. En el caso de tubos enterrados ocurre lo mismo.
- Todas las herramientas y máquinas usadas en las uniones por fusión deben ser las adecuadas para proceder correctamente en cada una de las operaciones. En ningún caso se debe realizar una soldadura sin disponer de todas las herramientas e instrumentos necesarios.
- La zona de soldadura debe protegerse contra influencias desfavorables de la intemperie, como la humedad, la temperatura ambiente, lluvia, viento, temperaturas inferiores a 0º C. En estos casos sólo se puede soldar bajo una caseta especial o con autorización de la compañía distribuidora en cuestión
- En los procedimientos que así lo exijan, se debe eliminar la capa de óxido de la superficie a soldar, ya sea mediante raspado o refrenado, según el tipo de soldadura.
- Las superficies de unión de las piezas a soldar no deben estar dañadas y deben estar exentas de suciedad y humedad inmediatamente antes de soldar.
- Las piezas a unir, durante el proceso de soldadura y enfriamiento han de estar inmovilizadas.
- En todos los métodos de soldadura, la zona a soldar no debe someterse a esfuerzo alguno durante el proceso, hasta que se haya enfriado por completo.
- Antes de poner en carga o someter a esfuerzos o movimientos una soldadura, esta debe estar completamente fría.
- Los procesos de soldadura se han de seguir escrupulosamente en todos los aspectos, tiempos, presiones, etc.…
- El desengrasado y la eliminación de humedad en los tubos y accesorios se efectuará con papel celulósico y utilizando como líquido limpiador Isopropanol. La utilización de otro tipo de líquido limpiador ha de ser previamente autorizada por la compañía distribuidora de gas
- Se vigilará especialmente la realización de los trabajos con guantes de protección adecuada y con ventilación suficiente.

Medidas preventivas generales para la soldadura a tope del polietileno (Termofusión):

- Verificar que las caras del calefactor están limpias y no tienen ningún daño en el revestimiento (teflón).
- Verificar que la máquina se encuentra en perfecto estado de funcionamiento y las abrazaderas de sujeción son adecuadas para el diámetro a soldar.
- Verificar que ambos tubos, o tubo y accesorio son del mismo diámetro y espesor, se encuentran en buen estado y el corte es perpendicular al eje del tubo.
- Limpiar los extremos interiores y exteriores con un paño limpio o papel celulósico.
- Colocar los elementos a soldar en las abrazaderas de sujeción y la refrentadora, de tal manera que esta última quede en la zona central y los extremos de los tubos y accesorios toquen con las cuchillas de esta.
- Poner en marcha la refrentadora y aplicar una ligera presión con la bomba hasta que se observe arranque de viruta. Mantener presionado el tubo con la refrentadora hasta que la viruta que se obtiene en cada extremo del tubo continúa.

Medidas preventivas generales para la soldadura por electro fusión del polietileno:

- Verificar que los elementos a unir se encuentran en buen estado, y en el caso de tubo que el corte sea perpendicular al eje de este.
- Marcar sobre cada tubo la longitud de la mitad del manguito con un lápiz o rotulador indeleble.
- Raspar toda la zona del tubo que va soldarse, en una extensión algo superior a la mitad de la longitud del manguito, utilizando un raspador.
- Limpiar las superficies a soldar con un líquido limpiador y papel celulósico.
- Colocar el manguito sobre el extremo de uno de los elementos a soldar y unir éstos a tope sujetándolos y alineándolos con la ayuda del alineador.
- Conectar los bornes de los cables de la máquina de soldar con las conexiones del accesorio, sin quedar sometidos a esfuerzo alguno.

- Confirmar el tiempo de soldadura.
- Una vez soldado, comprobar que el tiempo de soldadura real coincide con el de las tablas.
- Desconectar los cables de la máquina de soldar y dejar enfriar la zona de soldadura el tiempo indicado en las tablas.
- Una vez enfriada por la soldadura, retirar el soporte de fijación.

7.2.13. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)

Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor

Identificación del Riesgo	**Golpe de calor**
Consecuencias	Mareo, palidez, dificultades respiratorias, palpitaciones e incluso pérdida de la conciencia.
Localización del trabajo que implica estos riesgos	En toda la obra, especialmente en los trabajos realizados con exposición al sol

El trabajo en el sector de la construcción se realiza en gran medida con exposición de los trabajadores de la obra a condiciones climatológicas adversas, tanto en verano como en invierno.

En este sentido y en épocas de calor es posible que la exposición prolongada al sol o a las altas temperaturas ambientales, el cuerpo sea incapaz de enfriarse mediante el sudor.

Esto puede ser origen de una gran variedad de trastornos como: síncopes, edemas, calambres, agotamiento y afecciones cutáneas.

De todos, el efecto más grave es el llamado '*Golpe de calor*', característico por una elevación incontrolada de la temperatura corporal, que en ocasiones puede causar graves lesiones en los tejidos. Esta elevación de la temperatura provoca una disfunción del sistema nervioso central y un fallo en el mecanismo normal de regulación térmica del cuerpo, lo que provoca un aumento acelerado de la temperatura corporal.

Su efectos consecutivos son:
- Calentamiento de la piel
- Progresivo secado de esta
- Cese de la sudoración

Es en este momento cuando aparecen convulsiones, aumenta el ritmo respiratorio y el ritmo cardíaco. Lógicamente la temperatura corporal puede llegar a ser superior a los 40º C y suelen aparecer alteraciones de la conciencia.

Medidas preventivas de carácter general:

a) Información
- Informar a los trabajadores, acerca de los riesgos por exposición a ambiente caluroso y al sol, de manera que sean conscientes antes de realizar un esfuerzo físico o una carga de trabajo de exposición prolongada, acerca del nivel de estrés por calor que pueden llegar a soportar, así como acerca de los riesgos de sufrir un 'golpe de calor'.
- Conocer los síntomas de los trastornos producidos por el calor: tales como mareo, palidez, dificultades respiratorias, palpitaciones y sed extrema, para saber detectarlos a tiempo y desde el primer momento.
- Informar acerca de la necesidad de evitar beber alcohol o bebidas con cafeína, ya que deshidratan el cuerpo y aumenta el riesgo de sufrir enfermedades debidas al calor.
- Informar acerca de la necesidad y ventajas de dormir las horas suficientes y seguir una buena nutrición, como un elemento importante para mantener un alto nivel de tolerancia al calor.

b) Jornada de trabajo y distribución del trabajo
- Adaptar el horario laboral de trabajo de 07:00 a 14:00 horas para evitar las horas de máximo sol.
- Evitar, o al menos reducir, el esfuerzo físico durante las horas más calurosas del día.
- Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso. Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso que períodos largos de trabajo y descanso.

- Si es necesario se deberá incrementar paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las altas temperaturas.

c) Medios y recursos

- Protegerse siempre de la acción directa de los rayos del sol, tratando de realizar las tareas en sombra y dejando si es posible las del sol para las primeras horas de la jornada laboral.
- Distribuir las tareas de manera que las que se deban realizar al sol, a ser posible se realicen a primeras horas.
- Prever fuentes de agua potable próximas a los puestos de trabajo.
- Utilizar ropa amplia y ligera, con tejidos claros que absorban el sudor y que sean permeables al aire y al vapor, ya que facilitan la disipación del calor.
- Proteger la cabeza con casco, gorras o sombreros (siempre según los riesgos de las tareas a realizar y las indicaciones del Plan de Seguridad).
- Utilizar cremas de alta protección contra el sol.
- Beber agua fresca, si la víctima está consciente.

Primeros auxilios

- En caso de que algún trabajador se viese afectado por un 'golpe de calor', deberá procederse siguiendo este protocolo:
- Colocar a la persona accidentada en un lugar fresco y aireado. Se debe reducir la temperatura corporal disminuyendo la exposición al calor y facilitando la disipación de calor desde la piel. Se deben quitar las prendas innecesarias y airear a la víctima.
- Refrescar la piel. Para ello es conveniente la aplicación de compresas de agua fría en la cabeza y empapar con agua fresca el resto del cuerpo. El enfriamiento del rostro y la cabeza puede ayudar a reducir la temperatura del cerebro.
- Abanicar a la víctima para refrescar la piel.
- No controlar las convulsiones. Las convulsiones son movimientos musculares que se producen de manera incontrolada debido a un fallo en el sistema nervioso central. Si se intentan controlar estos movimientos, se podrían producir lesiones musculares o articulares importantes.
- Es conveniente colocar algún objeto blando (ropa, almohada, cojín, etc.) debajo de la cabeza de la víctima para evitar que se golpee contra el suelo.
- Trasladar al paciente a un hospital.

Trabajos con exposición al frío extremo

Identificación del Riesgo	**Bajas temperaturas: *Hipotermia***
Consecuencias	Si la temperatura es muy baja, la temperatura corporal desciende bruscamente: *una caída de sólo 2 °C puede entorpecer el habla y el trabajador comienza a amodorrarse.* *Si la temperatura desciende aún más, el afectado puede perder la consciencia e incluso morir de hipotermia.*
Localización del trabajo que implica estos	En toda la obra, especialmente en los trabajos

riesgos	realizados al exterior

El trabajo en el sector de la construcción se realiza en gran medida con exposición de los trabajadores de la obra a condiciones climatológicas adversas.
En este sentido y en épocas de frío es posible que la exposición prolongada a las bajas temperaturas ambientales, el cuerpo sea incapaz de soportarlas, apareciendo en los casos más graves la hipotermia.
De todos los efectos: *temblores, confusión mental, torpeza de movimientos y cuerpo tembloroso*, *desorientación, estado de semiinconsciencia y pérdida de memoria* el efecto peor es la llamada '*Hipotermia Grave*', y comporta:

- Pérdida de la consciencia.
- Dilatación de pupilas.
- Bajada de la tensión.
- Latidos cardíacos muy débiles y casi indetectables.

Medidas preventivas de carácter general:

a) información

- Informar a los trabajadores, acerca de los riesgos por exposición a ambiente fríos, de manera que sean conscientes del riesgo en caso de exposición prolongada.
- Conocer los síntomas de los trastornos producidos por el frío, tales como *temblores, torpeza de movimientos, desorientación, pérdida de memoria, etc.*
- Informar acerca de la necesidad de evitar beber alcohol, ya que aumentan el riesgo de hipotermia.
- Informar acerca de la necesidad y ventajas de seguir una buena nutrición, como un elemento importante para mantener un alto nivel de tolerancia al frío.

b) Jornada de trabajo y distribución del trabajo

- Adaptar el horario laboral de trabajo para evitar las horas de máxima exposición al frío.
- Evitar, o al menos reducir, la estancia en el exterior durante las horas más frías del día.
- Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso. Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso que períodos largos de trabajo y descanso.
- Si es necesario se deberá incrementar paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las bajas temperaturas.

c) Medios y recursos

- Usar ropa de protección contra las bajas temperaturas.
- Vestir varias capas de ropa ligera para lograr un buen aislamiento térmico. La capa externa debe ser resistente al viento.
- Tener una alimentación a base de una dieta equilibrada y raciones regulares durante el día, a fin de aportar energía extra para la producción de calor.
- Ingerir bebidas calientes, pero no alcohólicas.
- Distribuir, en la medida de lo posible, el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso (haciendo las pausas en lugares climatizados).
- En el caso de realizar una actividad que no requiere una cierta movilidad, realizar ejercicios de calentamiento que eviten un enfriamiento corporal.
- Habilitar barreras o refugios contra el viento para reducir las pérdidas de calor.

Primeros auxilios

- En caso de que algún trabajador se viese afectado por un caso de '*hipotermia*' en la obra, deberá procederse del modo descrito en el Protocolo de actuación de Hipotermia, que forma parte del *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra, aunque estos consejos ayudarán a disminuir las consecuencias:

- Animarle a realizar ejercicio físico *(si es posible porque está consciente).*
- Cambiarle la ropa húmeda no tirar de ella, sino cortarla *(en caso de que tenga la ropa húmeda).*
- Aislarlo y establecerle una protección térmica adecuada.
- Trasladar al paciente a un hospital.

Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura

Se contemplan en este apartado, los 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, recogidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997.

En esta obra se presenta el riesgo especialmente grave de sepultamiento, hundimiento o caída en altura al tratarse de una obra de tipo lineal, de colocación de tubería dentro de zanja, existiendo puntos en los que la profundidad de la zanja es superior a los 0,80 metros.

En estos casos es obligada la presencia del recurso preventivo. La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.

En la redacción del Plan de seguridad y Salud, se tendrán en cuenta todas las consideraciones que se indican en:

- NTP 278: Zanjas, prevención del desprendimiento de tierras.
- NTE-ADZ "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y Pozos"

En las excavaciones y pozos**,** deberán tomarse las precauciones adecuadas para la prevención de los riesgos, entre ellas, se tomarán las siguientes medidas:

1. Prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras o caídas de personas, tierras, materiales u objetos,
   - Con carácter general se deberá considerar peligrosa toda excavación que, en terrenos corrientes, alcance una profundidad de 0,80 m y 1,30 m en terrenos consistentes.
   - Debe entibarse siempre, cualquier zanja de profundidad igual o superior a 1,30 metros. Para profundidades menores, la necesidad de entibación dependerá del tipo de terreno y de la solicitación a la que esté sometido el corte.
   - Otras medidas adecuadas pueden ser la ejecución de muros pantalla, mejora de las propiedades físicas del terreno (morteros inyectados, congelación, etcétera), perforación utilizando topos, hincado de tuberías, etcétera
   - Un técnico competente establecerá, en función de las características de terreno y de la excavación, la distancia a la que se pueden situar las distintas acumulaciones y las vías de circulación de los vehículos, de forma que las acciones transmitidas no comprometan la estabilidad de las paredes de la excavación.
   - Respecto al riesgo de caída de personas, tierras, materiales u objetos, cuando no pueda prevenirse a través del propio sistema de ejecución (suplementando la entibación por encima de la cota del terreno), se instalarán medios de protección colectiva, que pueden ser, entre otros, sistemas provisionales de protección de borde colocando barandillas resistentes a una distancia, en general, no menor de 1 metro, o colocando redes, toldos, etcétera, en función del tipo de riesgo existente y de las circunstancias propias de cada caso, todo ello con la oportuna señalización. Todo ello complementado con la oportuna señalización.
   - Se deberán prever sistemas que permitan pasar de un lado de la zanja a otro, de manera segura. Se tendrá especial cuidado en los medios de paso, en caso de que puedan acceder peatones (interferencia con terceros).
   - En este caso, son precauciones adecuadas los procedimientos de ejecución que integren los medios auxiliares, las medidas preventivas y la secuencia de ejecución, teniendo en cuenta que, en caso de duda, hay que realizar una ampliación al estudio geotécnico del proyecto, para determinar las características del terreno, a fin de evitar derrumbamientos según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de dichos trabajos. Si se decide por los técnicos responsables no ampliar el estudio geotécnico, se tomarán las medidas más favorables para la prevención, en función de la buena práctica profesional. En todo caso, la solución se reflejará en la documentación preventiva de la obra.

2. Prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
La causa de la irrupción accidental de agua puede ser que se encuentre embolsada en el terreno, a la rotura de tuberías o acequias, etcétera, o como consecuencia del aporte de aguas de arroyada, y las medidas a adoptar serán diferentes según sea su origen:

- Agua embolsada: será necesaria su eliminación previa, el sellado de la bolsa o la aplicación de cualquier técnica que impida el escape del agua.
- Tuberías o acequias: se deberá comprobar su estado y extremar las precauciones en cuanto a las tandas de riego, controlando el volumen de agua que circula.
- Aguas de arroyada: se dispondrán las desviaciones necesarias para que no afecten al desarrollo de los trabajos y se instalarán puntos de detección que permitan dar la alarma con la suficiente antelación para evacuar a los trabajadores.

3. Prevenir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua o caída de materiales, mediante vías y sistemas de evacuación.
En las excavaciones o pozos, deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
Deberán tomarse las precauciones adecuadas, tanto para prevenir la irrupción accidental de agua como para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en el caso de que se produzca una irrupción de agua o la caída de materiales.
El empresario tiene que cumplir con lo establecido en los artículos 20 (medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores) y 21 (medidas en caso de riesgo grave e inminente) de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

4. Garantizar la ventilación suficiente.
Se deberá asegurar que se mantiene una atmósfera apta para la respiración, que no sea peligrosa o nociva para la salud. Hay que tener en cuenta que en muchos casos las zanjas actúan como espacios confinados.

5. Formación e información de los trabajadores.
Antes de comenzar los trabajos de excavación en zanjas o pozos, se les dará a los trabajadores la información y formación necesaria adecuada a su puesto de trabajo.
Las vías de entrada y salida para peatones que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2 m deberán estar protegidas mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva.
Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso, mediante la construcción de barreras para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

6. Medidas para evitar el riesgo de caída de acumulaciones de tierras, escombros o materiales al interior de la excavación:

- Protección por distancia, almacenando esos elementos a una distancia mínima del borde de la excavación dependiendo de las características del terreno y de la pendiente del talud, e instalando calzos o topes cuando exista riesgo de su deslizamiento o rodadura.
- Protección por barreras que soporten las solicitaciones correspondientes.
- Medios complementarios: contenedores, palés, ensacados, etcétera, para evitar la dispersión de todos esos elementos y favorecer su acopio.

7. Medidas para evitar el riesgo de caída de vehículos:

- Vehículos ajenos a la excavación: se delimitarán las áreas de tránsito y se señalizarán tanto éstas como la propia excavación, poniendo especial atención a la señalización nocturna
- Las zonas de circulación de vehículos deberán situarse a una distancia de la excavación tal que se evite su caída a la misma y señalizarse la excavación a una distancia tal que el vehículo pueda parar en las condiciones más desfavorables.

Vehículos empleados en la propia excavación: se observarán las limitaciones de uso que figuren en su manual de instrucciones.

- En general se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes parámetros: características del terreno, excavación, acumulación (carga, forma geométrica, tipo de materiales, modo de apilado, zona de acumulación), vehículo, entorno y la meteorología.

- Se emplearán topes de material resistente colocándose, en general, a una distancia no menor de 2 m medidos desde el borde del corte.

8. Medidas para evitar el riesgo de derrumbamiento:
   - Protección por distancia a la que se puedan situar tanto las distintas acumulaciones, como las vías de circulación de los vehículos, que debe establecer un técnico competente en función de las características del terreno y de la excavación.
   - Protección por entibación que pueda soportar las acciones derivadas de las acumulaciones y de la circulación de vehículos.

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión

Se contemplan en este apartado, los trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, recogidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997.

Se tendrán en cuenta, en la redacción del Plan de Seguridad y Salud, las recomendaciones que se indican en las siguientes publicaciones:

- RD 6014/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas frente a la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Fundación Laboral de la Construcción: Criterios preventivos para trabajos con riesgo eléctrico en obras de construcción.
- INSST Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico
- INSST NTP 72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas

En el apartado Planos de este Documento, se indican los cruces que se producen con las líneas eléctricas aéreas, indicándose la distancia del punto más desfavorable desde la línea aérea a la traza de la conducción.

Una de las situaciones más importantes que hay que resolver con carácter previo a la ejecución de los trabajos en las obras de construcción es la de determinar las posibles interferencias con líneas eléctricas.

La primera acción que se ha de considerar ante dicha circunstancia es determinar, mediante el acuerdo con el titular del servicio afectado (en general, la compañía suministradora), la solución que se debe adoptar frente a dichas interferencias.

Dentro de estas posibles soluciones la opción más conveniente es el corte o desvío del suministro, aunque normalmente esto no es posible.

Cuando no sea posible la anulación del suministro, se considerarán las alternativas encaminadas a la protección de los trabajadores frente a las situaciones de riesgo que se puedan derivar.

La realización de trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión y el consiguiente riesgo de contacto con elementos bajo tensión accesibles conlleva un alto grado de peligrosidad que, unido a unas condiciones atmosféricas desfavorables, potencia la probabilidad de que se produzcan accidentes laborales.

El riesgo es particularmente grave si, además de no percibirse con la suficiente antelación, no se adoptan a tiempo las medidas preventivas pertinentes.

Por ello, ante la presencia de líneas eléctricas aéreas, en función del tipo de maquinaria que la empresa adjudicataria de la obra vaya a utilizar en la obra, no es lo mismo si piensa utilizar una retroexcavadora, que si utiliza una zanjadora o mini retro y el procedimiento de trabajo que tenga previsto ejecutar, en su Plan de Seguridad y salud deberá realizar un estudio detallado de la situación, analizando los movimientos de máquinas, equipos y materiales que pudieran entrar en contacto con los elementos en tensión o invadir las zonas de peligro.

Si los resultados obtenidos lo hacen necesario, se deben prever las actuaciones oportunas para delimitar o restringir los

movimientos y desplazamientos de las maquinas, de manera que estas trabajen dentro de unas zonas seguras, sin invadir las zonas de peligro en las situaciones más desfavorables (máximas elevaciones o desplazamientos de las partes móviles), teniendo en cuenta también las mayores oscilaciones de los cables y de las cargas suspendidas.

Para la delimitación de las zonas de trabajo seguras se fijan unas distancias de seguridad que se recomienda no sobrepasar durante la realización de aquellas tareas en las que las maquinas, los equipos o los materiales sustentados en ellas tengan una longitud suficiente para entrar en contacto con elementos en tensión o generar un arco eléctrico entre ellos.

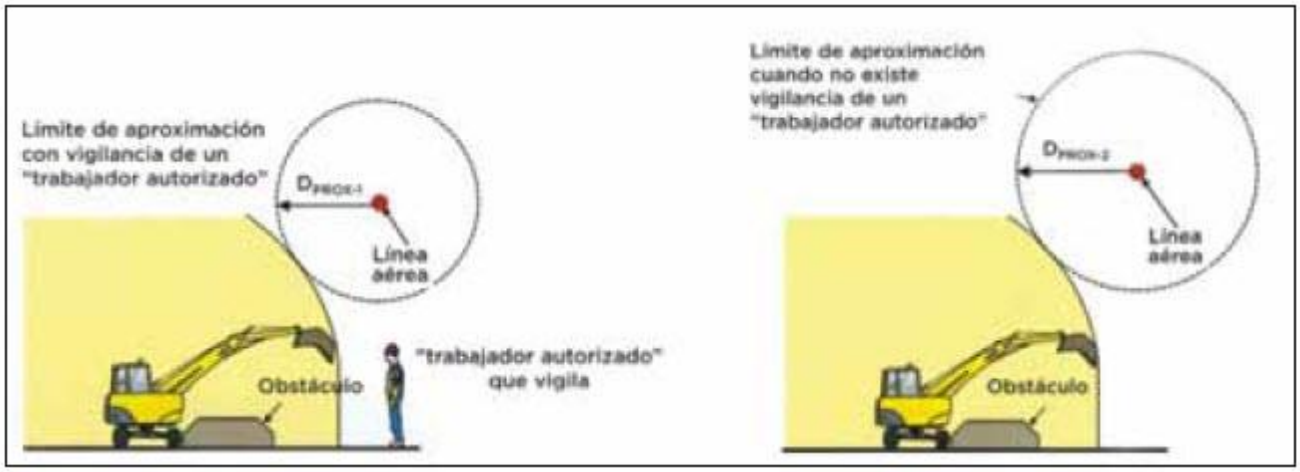
Estas distancias tienen un valor diferente en función de que los trabajos se lleven o no a cabo con la supervisión de un trabajador autorizado.

En el caso de que no exista vigilancia por parte de un trabajador autorizado, la distancia (DPROX-2) hasta el límite exterior de la zona de proximidad (espacio de seguridad establecido alrededor de cualquier elemento en tensión) de una línea eléctrica aérea en tensión que no debe ser rebasada por ningún trabajador, sea con su cuerpo o con las herramientas, equipos de trabajo (por ejemplo, aparatos elevadores), dispositivos o materiales que manipula, no será inferior a:

--3 m, si la tensión nominal de la instalación es menor o igual a 66.000 voltios.

--5 m, si la tensión nominal de la instalación es superior a 66.000 voltios e inferior o igual a 220.000 voltios.

-- 7 m, si la tensión nominal de la instalación es superior a 220.000 voltios.



En el caso de una instalación de baja tensión (inferior a 1.000 voltios en corriente alterna), esta distancia límite de proximidad entre los elementos en tensión y los equipos o maquinas manejados por personas será, como mínimo, de 3 m.

Para evitar posibles errores, será obligado interponer un obstáculo, que en principio puede ser la propia tierra procedente de la excavación de la zanja, con el fin de imposibilitar sobrepasar el límite de aproximación en caso de error.

Zonas de proximidad según el Real Decreto 614/2001

La zona de proximidad es el espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última.

Los trabajos en proximidad son los que puede realizar el trabajador en la zona definida como de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo con las herramientas, equipos o dispositivos que manipula.

Las distancias mínimas de seguridad que se deben mantener donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo de arco eléctrico o contacto directo con el elemento en tensión vienen dadas por la intensidad y

se representan en la siguiente tabla:

Un	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

• 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 esta no se sobrepasa durante la realización de este (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 esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.
El trabajador debe permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.
Antes de iniciar los trabajos en proximidad es necesario que se determine su viabilidad:

- En baja tensión esta se debe determinar por un trabajador autorizado.
- En alta tensión debe ser determinada por un trabajador cualificado.

Si el trabajo puede realizarse en condiciones adecuadas de seguridad, se deben reducir al máximo el número de elementos que permanezcan en tensión y las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, utilizando para ello: pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes.
Asimismo, pueden adoptarse medidas preventivas encaminadas a restringir los movimientos de las partes móviles de las maquinas con la finalidad de lograr el control del riesgo eléctrico generado en aquellas situaciones en las que los equipos pudieran alcanzar la zona de peligro o los elementos en tensión debido a una falsa maniobra.
Se proponen, a modo de ejemplo, tanto la colocación de barreras de eficacia protectora garantizada entre las líneas eléctricas y las maquinas, como la instalación de dispositivos en los propios equipos que limiten la amplitud del movimiento de sus partes móviles.
Sin embargo, en ambos casos es esencial considerar la presencia de un trabajador autorizado que vigile las operaciones críticas con el fin de anticipar las situaciones de riesgo y advertir de ello al operador que realiza la maniobra.
Cuando los equipos utilizados en la obra tengan que circular bajo el tendido eléctrico aéreo en tensión, será obligatorio tanto señalizar tal circunstancia durante el tiempo que dure esta situación, como instalar, por ejemplo, pórticos de seguridad, que impidan el acceso de aquellos equipos cuya altura sea susceptible de generar accidentes por contacto con la línea eléctrica o por la generación de un arco eléctrico.

Qué hacer ante un contacto eléctrico directo en el trabajo con máquinas.

• Si la maquina entra en contacto con una línea de alta tensión, el operador debe PERMANECER DENTRO DE LA MISMA.
• MANTENER LA CALMA. No debería existir riesgo mientras se permanezca a un voltaje constante dentro de la cabina.
• Hay que mantener a cualquier persona del entorno, alejada de la máquina, carga o cualquier otra parte que este en contacto con la misma, como por ejemplo los cables de elevación en máquinas dedicadas a ese trabajo.
• Hay que intentar retirar la máquina del contacto con la línea y moverla a una distancia apropiada de la misma.
• Si no se puede retirar, el operador debe permanecer en la máquina, hasta que se desconecte la línea eléctrica.

Evacuación de emergencia.

• Si es necesario abandonar la cabina de la grúa antes de quitar la corriente de las líneas (como, por ejemplo, en caso de incendio), hay que SALTAR.
• •Evitar tener contacto con el suelo y la maquina al mismo tiempo, pues hacerlo podría ser mortal.
• No correr ni andar a grandes pasos. La corriente eléctrica va a tierra en forma de gradientes, y la diferencia de potencial entre gradientes puede matar.
• Andar lentamente o a pequeños saltos, manteniendo los pies juntos.
• Buscar ayuda médica mientras se despeja la zona de la máquina.

Procedimiento seguro a realizar posteriormente al contacto eléctrico.

Hay que informar del accidente a los responsables de la obra, así como al propietario de las líneas de alta tensión, puesto que pudieran necesitar ser reparadas.
Asimismo, hay que verificar concienzudamente el estado de la máquina para asegurarse de que no existen danos derivados del contacto eléctrico. Si existen dudas, hay que contactar con el fabricante.
En el caso de maquinaria de elevación de cargas como pueden ser grúas auto cargantes o propulsadas, el cable de elevación podría tener que ser reemplazado.

Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas

Durante la fase de redacción del proyecto se ha localizado también una línea eléctrica enterrada de media tensión, no obstante, la empresa adjudicataria de la obra, deberá de nuevo contactar con la empresa encargada del suministro de la zona, antes de redactar el Plan de Seguridad y Salud de la obra, para asegurarse que no ha habido cambios entre la fase de proyecto y la fase de ejecución de la obra.
Las actividades asociadas al riesgo eléctrico que se van a realizar en la obra son:

- Movimiento de tierras con maquinaria pesada como: retroexcavadoras, excavadoras giratorias y miniexcavadoras.
- Demoliciones y movimientos de tierras manuales, donde el operario emplea equipos de trabajo manuales como martillo neumático rompedor, pico manual, pala, rastrillo, etc.

Normas preventivas para evitar o minimizar el riesgo.

Al realizar trabajos en los que exista riesgo de contacto con líneas eléctricas soterradas podemos establecer, entre otras, como medidas preventivas las siguientes:

- Gestionar la forma de desviar o anular los servicios eléctricos afectados por la ejecución de la obra.
- Si no es posible desviar ni anular el servicio se debe evaluar el riesgo, en función de los trabajos a ejecutar (maquinaria, medios auxiliares, tiempo de exposición, trabajadores afectados).
- Utilizar localizadores de servicios subterráneos con el fin de localizar el punto exacto de las distintas líneas.
- Evitar útiles metálicos en localización de servicios.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Dentro de este Documento nº5 Estudio de Seguridad y Salud, se detallan en el apartado Planos de Seguridad todos los servicios afectados por la obra con el fin que todos los trabajadores conozcan la información necesaria que les permita disponer de un correcto conocimiento sobre la posible existencia y ubicación de posibles servicios subterráneos en el solar o recinto.

además, el contratita podrá solicitar planos a las diferentes compañías de suministro, susceptibles de tener canalizaciones en el recinto de afectación de las obras; en caso de que existan servicios, se tendrá que gestionar su posible traslado o suspensión, antes del inicio de los trabajos.

Una vez conocida la localización de las diferentes conducciones eléctricas es obligatorio señalizar adecuadamente su situación. Esta obligación viene recogida en el Real Decreto 1627/1997, en su anexo IV parte C, punto 10 B que señala que "Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deben estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

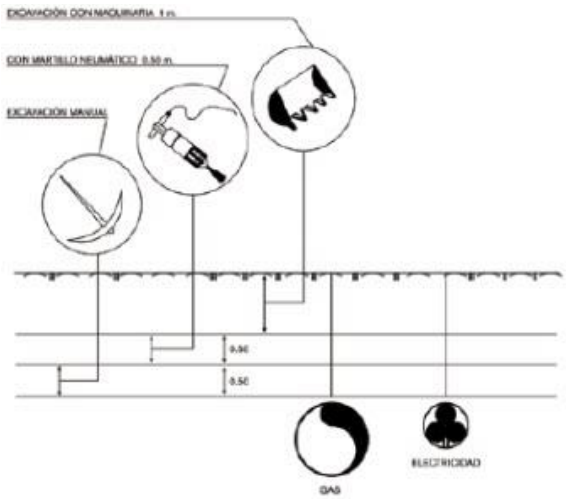
Asimismo, se solicitará autorización a las distintas compañías suministradoras o autoridad competente en su caso, para poner fuera de servicio o anular aquellas instalaciones que puedan causar interferencias con los trabajos a realizar.

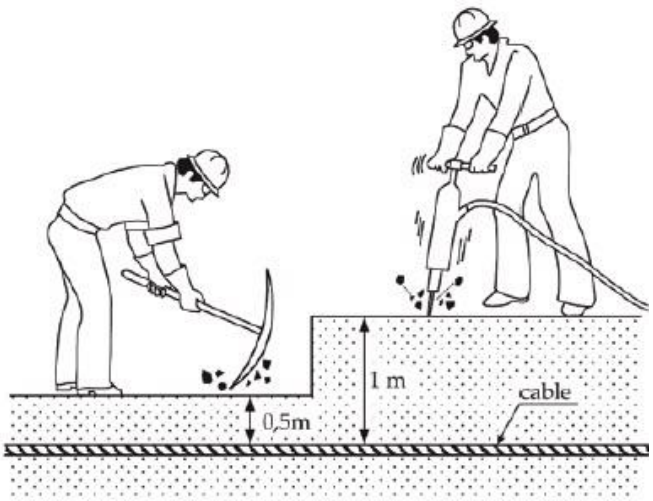
Cualquier tipo de manipulación que tenga que realizarse en estas conducciones, líneas o elementos accesorios, se llevara a cabo por personal de la propia Compañía Suministradora, o por compañías autorizadas.

En caso de no ser posible la descarga, o existen dudas del corte de tensión, se habrá de considerar los siguientes procedimientos:

<u>1. Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado, sistema de protección, etc.):</u>

- Antes de empezar se tiene que hablar con la compañía para intentar dejar los cables sin tensión.
- Se podrá excavar con maquinaria de obras públicas hasta una distancia de un metro de la conducción.
- A partir de esta cota, y hasta 0,5 metros se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc.
- A partir de esta cota y hasta acceder a la protección de reja de plástico de color vivo, tocho, tubo, arena, etc. se pedirá autorización a la compañía, haciéndose servir pala manual.
- Los trabajos de excavaciones, apuntalamiento, cambios de emplazamiento y posterior protección, se efectuarán con el consentimiento de la compañía suministradora.





• Los trabajos citados anteriormente han de estar supervisados "in situ" por un responsable por parte de la Empresa Contratista
• Se utilizarán las protecciones individuales correspondientes: botas dieléctricas, casco dieléctrico, protección ocular, y calzado de seguridad aislante.
• En cualquiera caso es preceptivo el uso de detectores de campo, la realización de calas, al menos a dos puntos del trazado, por poder confirmar la posición de la línea. Una vez localizada, se dejará constancia de su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se aprovechará para indicar su voltaje y el área de seguridad.

2. Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección:
• Se tiene que solicitar a la compañía la información de la ubicación y tensión de la línea, así como de las medidas preventivas a tener en cuenta, en relación a los trabajos que se tienen que realizar.
• Si no nos ofrecen las garantías sobre la ubicación, se ha de operar de acuerdo con el punto anterior (conociendo el emplazamiento de la línea), pero solicitando la supervisión de una persona responsable cualificada de la compañía suministradora.
• De estas medidas el Jefe de Obra, o el Responsable de Seguridad, informará a todos los trabajadores afectados.

3. Desconociendo de la existencia de líneas.
Cuando se deben realizar trabajo como zanjas, por ejemplo, para sustituir canalizaciones de agua, y con el fin de detectar los posibles cables eléctricos enterrados, antes de empezar estos trabajos (ya sea que estos se realicen de forma manual o con maquinaria), puede utilizarse un radio detector de campos eléctricos, como método de detección y evitar, con ello, el riesgo de contacto eléctrico.
Los trabajos de apertura de zanjas se planificarán teniendo en cuenta la información obtenida con el radio receptor, preparando los planos y cartografías necesarias

Buenas prácticas preventivas:
Para evitar o minimizar el riesgo en los trabajos en proximidad a líneas soterradas en tensión, se deberán contemplar las siguientes normas:
- Conocer y consultar los planos del proyecto de la obra, pues deben detallar todos los servicios afectados por la obra.
- El contratista tras ser adjudicatario de la obra, debe recabar la información necesaria que le permita tener un correcto conocimiento sobre la existencia y ubicación de posibles servicios subterráneos en el solar o recinto.
- Cualquier tipo de manipulación que tenga que realizarse en estas conducciones, líneas o elementos accesorios, se llevará a cabo por personal de la propia Compañía Suministradora, o por compañías autorizadas.
- La principal medida preventiva a tomar frente a las interferencias previstas, es efectuar las descargas de las líneas eléctrica.
- Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado, sistema de protección, etc.) Se podrá excavar con maquinaria de obras públicas hasta una distancia de un metro de la conducción.
- A partir de esta cota, y hasta 0,5 metros se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc.
- A partir de esta cota y hasta acceder a la protección de reja de plástico de color vivo, tocho, tubo, arena, etc. se pedirá autorización a la compañía, haciéndose servir pala manual.
-Los trabajos de excavaciones, apuntalamiento, cambios de emplazamiento y posterior protección, se efectuarán con el consentimiento de la compañía suministradora.
-Los trabajos citados anteriormente han de estar supervisados "in situ" por un responsable por parte de la Empresa Contratista.
-Se utilizarán las protecciones individuales correspondientes: botas dieléctricas, casco dieléctrico, protección ocular, y calzado de seguridad aislante.
-En cualquier caso, es preceptivo el uso de detectores de campo, la realización de calas, al menos a dos puntos del trazado, por poder confirmar la posición de la línea. Una vez localizada, se dejará constancia de su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se aprovechará para indicar su voltaje y el área de seguridad.

Montaje de elementos prefabricados pesados

Se contemplan en este apartado, los trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados, recogidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997.

Los elementos prefabricados en esta obra se limitan a las losas alveolares pretensadas que cubren las arquetas que contienen la valvulería de control o seguridad a lo largo de la conducción.

1.Instrucción de seguridad en la manipulación de placa alveolar como cerramiento horizontal:

La instrucción de manipulación es el primer documento que se genera de una pieza prefabricada con el fin de que ésta no se dañe en la manipulación, y que indirectamente pueda producir lesiones al trabajador.

Llevará obligatoriamente, recomendaciones de seguridad, instrucciones y acuse de recibo de dicha instrucción.

Debe comprender:

- Condiciones iniciales que deben darse para que se pueda realizar ese montaje
- Medios necesarios para montar la pieza
- Medios necesarios para montar la pieza
- Explicación cronológica de las tareas a ir realizando para que el montaje sea correcto y seguro
- Debe llevar integradas la prevención de riesgos para minimizar los riesgos asociados a esa tarea
- Debe llevar integradas la prevención de riesgos para minimizar los riesgos asociados a esa tarea
- Las instrucciones de montaje son documentos para dar formación al personal que va a tener relación con el montaje
- Las instrucciones de seguridad son documentos que se realizan de cada pieza, donde solo se recogen los riesgos en materia de seguridad para el montaje de esa pieza, así como las medidas que se deben tomar para controlar cada uno de los riesgos.
- Las instrucciones de seguridad formarán parte del Plan de Seguridad o Anexo al Plan de Seguridad del Prefabricador e informan de los riesgos en el montaje de esa pieza y como controlarlos.
- Su función es que el Coordinador de Seguridad y Salud, y personal asociado a la seguridad en la obra, conozcan mejor los riesgos asociados al montaje de esa determinada pieza y la forma en que se va a controlar esos riesgos y que el personal de montaje disponga de las medidas en materia de seguridad, que debe aplicar para controlar la seguridad en esa tarea.
-

Este documento es obligatorio para el fabricante en España, para evitar las lesiones de los trabajadores. Ver Cap. VI Artículo 41 Obligaciones de los fabricantes, Importadores y suministradores de BOE 269 /1995.

2.Condiciones iniciales

Antes de comenzar el montaje de la cubrición de las arquetas mediante losas alveolares prefabricadas, debe de haberse rellenado y compactado el hueco existente entre la arqueta y el terreno natural.

El terreno alrededor de la arqueta, por donde vayan a circular los transportes con el material, emplazarse la grúa y acopiar las placas alveolares, estará en perfecto estado.

Es recomendable un mínimo de tres operarios, uno enganchando en el camión las piezas y dos en el montaje.

Se dispondrá de los medios necesarios para hacer el montaje con las debidas condiciones de seguridad, grúa acorde con el peso de la pieza más pesada y radio de acción donde va a trabajar.

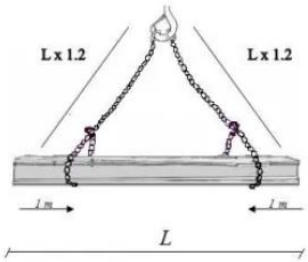
Cables, cadenas, ganchos, grilletes, revisados y en perfectas condiciones de uso.

Disponer de durmientes de madera para apilado de las piezas. Recomendables 80x80x1200.

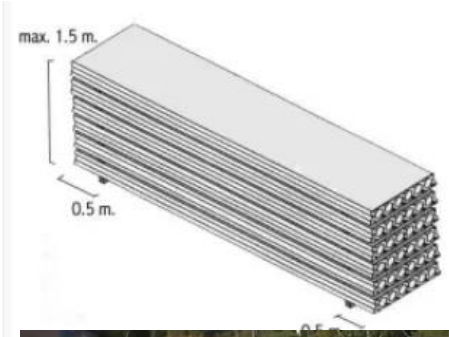
3.Operaciones seguras a realizar durante la colocación.

Para una correcta y segura colocación de las placas alveolares como cerramiento horizontal, deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Al llegar el camión a obra se comprobará que el material a colocar se encuentra en perfecto estado, no existiendo placas agrietadas que puedan dar lugar a una rotura durante el izado de la misma.

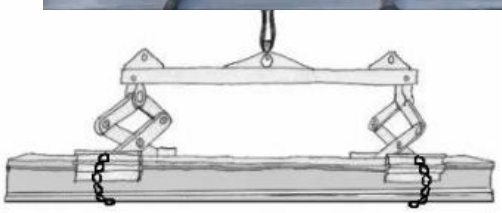


- Desde la posición en el camión, se ahorca la placa con cadenas o eslingas, de forma que no haya más de 1 m desde el borde de la placa hasta la cadena o eslinga, y con una longitud mayor de 1.2 veces la longitud de la placa.
- Se descargan las placas del camión, con ayuda de cadenas o eslingas de la debida resistencia, sobre durmientes, nunca sobre el terreno, sin sobrepasar el 1.5 m de altura de apilado y de manera que los durmientes estén a unos 50 cm. De los extremos y siempre los superiores sobre los inferiores.



- Durante toda la maniobra, no pasará ninguna persona bajo la carga suspendida.
- Si las piezas llevan rasgados en los extremos, las cadenas se colocarán a unos 50 cm. De donde finalizan los rasgados, e igualmente los durmientes en el apilado.
- Los montadores deberán de ir atados a un punto seguro, para evitar la posible caída en altura.

- Como sistema de protección personal, es preferible utilizar pinzas de anclaje, frente a las líneas de vida.
- Los útiles de elevación durante el montaje deberán de estar homologados y en perfecto estado de conservación.
- Con preferencia y como método más seguro de montaje, se utilizará la pinza de montaje frente a cadenas o eslingas. Esta pinza de montaje deberá de estar homologada y su diseño y dimensiones estarán acordes al peso y modelo de la placa alveolar, no todas las pinzas son válidas para todas las placas, tienen que poder sacarse por el hueco superior que queda entre placas, pues en caso contrario puede provocar un accidente al quedarse enganchada y salir de repente despedida.



- La pieza deberá llevarse en todo momento a poca altura del suelo, ya que no es precisa su elevación para el cerramiento de las arquetas.

Todos los riesgos existentes en los procedimientos establecidos para montar la obra deben estar citados y explicado cómo controlarlos en el Plan de Seguridad.

7.2.14. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos catastróficos

Fuego en el recinto de la obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a los riesgos por "vicios adquiridos" en la realización de los trabajos, o también, a causas fortuitas. No obstante, es el único riesgo catastrófico previsto en el recinto de la obra. Normalmente los restantes riesgos: Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, vendavales, etc. no pueden ser previstos. Los procedimientos que se deberán seguir son los protocolizados en las "Actuaciones de Emergencia" en caso de incendio.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes - Manoplas - Trajes ignífugos para el personal de emergencia - Calzado especial contra incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
En cualquier caso, ante el riesgo de incendio deberá suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de estos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes. <u>Riesgo de incendio.</u> El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas: • Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra. • Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. • En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada. • No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos. • En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda ácida o agua.

Para evitar el incendio en la obra, deberán controlarse las operaciones y manipulaciones de los siguientes productos:

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden de la obra.
- La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- El poliestireno expandido.
- El PVC.
- Pinturas.
- Barnices.
- Disolventes.
- Desencofrantes.
- Productos bituminosos.
- La soldadura eléctrica
- La soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

Incendio forestal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Protección civil, dispone del "***Plan especial de emergencia por incendios forestale***s", que tiene como objetivo hacer frente a las emergencias en caso de incendios forestales.

Este Plan de Protección Civil, cuantifica y localiza los aspectos fundamentales en una emergencia forestal:

- análisis del riesgo que puede generarse por los incendios forestales
- la vulnerabilidad
- la zonificación del territorio
- el establecimiento de las épocas de peligro (alto, medio o bajo)
- el despliegue de medios y recursos
- la localización de infraestructuras de apoyo para los trabajos de actuación en caso de emergencia

Por ello, el procedimiento protocolizado de actuación en esta obra, en caso de un incendio forestal, deberá ser el siguiente:

1º- Comunicación del incendio al encargado de obra, o al capataz, o al jefe de producción más próximo, que lo pondrá en conocimiento del "Responsable de emergencias" confirmando el aviso realizado, y llamando a los teléfonos siguientes:

Bomberos y Protección Civil	
Policía Local	
Guardia Civil	
Ayuntamiento	

2º- Inmediatamente se comunicará a la Dirección de Obra.

3º- Actuará representando al Contratista ante el Plan de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales, facilitando la disponibilidad y organización de los medios disponibles en la obra.

La información a suministrar resultará de gran utilidad a Protección civil, para una mejor organización de equipos y material por parte de los Servicios de Extinción, por lo que se deberá comunicar en la llamada:

- Localización geográfica del fuego lo más exhaustiva posible (mejor la localización GPS).
- Tipo de combustible o elemento combustible que está ardiendo y sus dimensiones: matorral, bosque denso, arbolado disperso de roble con pastizal, etc.
- Fuerza y dirección del viento.
- Marcha y avance del fuego.
- Accesos al incendio: tipo de acceso, accesible a vehículos todo terreno o no, etc.
- Causas conocidas que han motivado el fuego.
- Asimismo, se pedirá información acerca del comportamiento a seguir por el personal y equipo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Incendio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes - Manoplas - Trajes ignífugos para el personal de emergencia - Calzado especial contra incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• En los tajos donde se esté soldando, habrá un mínimo de dos extintores. • Se mantendrán los caminos, pistas y fajas cortafuegos, libres de obstáculos para que no impidan el paso y la maniobra de vehículos y limpios de residuos y desperdicios en al menos una anchura de 2 metros. • Se mantendrán limpios de vegetación los acopios, las zonas de carga y descarga y sus inmediaciones. Los productos inflamables o explosivos se apilarán distanciados entre sí un mínimo de 10 m de las pilas de madera, leña y corcho. • Se dispondrán extintores en número suficiente. En las inmediaciones de los motores de explosión o eléctricos, será preceptivo además contar con extintores de espuma o gas carbónico. • Se dotará de una franja de seguridad de 15 m de anchura mínima libre de residuos, de matorral espontáneo y de vegetación seca, a las viviendas, edificaciones e instalaciones de carácter industrial en zona forestal (instalaciones complementarias o auxiliares de obra). • Se instalarán extintores en todos los vehículos que se manipulen en la obra, incluyendo los turismos (que no sean particulares).

- Se dispondrá en todos los vehículos de la obra una pegatina que se facilitará a cada uno de ellos, y que llevarán en lugar visible los teléfonos de emergencia en caso de incendio.
- Se colocarán carteles informativos, con los teléfonos de emergencia, en todas las casetas existentes en la obra, así como en los accesos y otros lugares estratégicos de la misma.
- Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la Norma UNE-EN 2, que serán revisados según indique su ficha de control de mantenimiento, y serán recargados si fuera necesario. Asimismo, se instalarán en los lugares de más riesgo definidos-almacén/casetas prefabricadas para vestuarios, comedores, servicios, etc./instalaciones como planta de hormigón, parque de maquinaria, planta de aglomerado, etc. / etc. - a una altura máxima de 1,70 m del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

7.2.15. Localización e identificación de trabajos en espacios confinados

Riesgos por trabajos en Pozos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se definen en esta unidad de obra las medidas preventivas, actuaciones, protecciones colectivas y epis que deberán tenerse en cuenta para la realización en el Pozo de las siguientes operaciones:

- Construcción
- Reparación, mantenimiento y/o conservación
- Limpieza
- Inspección
- Rescate

El Pozo es un espacio confinado con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos, inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno.
Este espacio no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador, por lo que deberán seguirse escrupulosamente unos protocolos de actuación definidos a continuación:

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Aprisionamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Posturas inadecuadas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Incomunicación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente físico saturado	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Asfixia	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio o explosión	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de PVC o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Ropa de trabajo. - Máscaras respiratorias

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los accidentes en los espacios confinados, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas. Por eso la principal medida preventiva es saber identificar un espacio confinado y ser consciente de los riesgos y su prevención. • No entrar al espacio confinado sin autorización previa. • Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas. • Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.

- Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).
- Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.

Autorización de entrada al recinto:

- Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.
- El sistema de autorización de entrada establecido contemplará un check-list, para la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación, y especifica las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.
- Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30, actualizada por la NTP-562 "Permisos de trabajos especiales".
- La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento será válida sólo para una jornada de trabajo, y se complementará con especificaciones sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.
- La autorización de entrada al recinto de trabajo deberá indicar al trabajador:
  a) Los medios para acceso al recinto.
  b) Las medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
  c) Los equipos de protección individual a emplear (máscaras respiratorias, arnés, cuerda de seguridad, etc.).
  d) Los equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros).
  e) Vigilancia y control de la operación desde el exterior.
  f) El procedimiento de trabajo a realizar. Dicho procedimiento de trabajo deberá incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

Formación y adiestramiento

- Es importante dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, impartir a los trabajadores la formación adecuada, para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.
- Para estos trabajos se empleará personal apropiado, es decir que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Se comprobará que los trabajadores han sido instruidos y adiestrados en:
  - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
  - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
  - Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
  - Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas, así como de primeros auxilios.
  - Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
  - Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
  - Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.
  - Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de estas tareas realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

- **Lugar donde se necesita su presencia:** Donde se realizan las operaciones del procedimiento de esta unidad de obra.
- **Tiempo:** El necesario para realizar las actividades de vigilancia y control especificadas.
- **Recursos materiales:** Lista de chequeo *(formato papel o digital)* y medios que permitan fotos y elaborar informes.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea. Para ello se comprobará que efectivamente han sido instruidos y adiestrados en: - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse. - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias. - Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera. - Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas, así como de primeros auxilios. - Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria. - Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización. - Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos. - Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.		
Vigilar que no entra nadie al espacio confinado sin autorización previa.		
Comprobar que se dispone de la autorización de entrada y en consecuencia se han adoptado las medidas preventivas adecuadas.		
Vigilar que con anterioridad a la entrada en el espacio por los trabajadores se realiza la limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.		
Comprobar que se dispone de la correspondiente Autorización de entrada al recinto y del "*Permisos de trabajo especial*" para realizar las operaciones y trabajos en el confinamiento.		
Vigilar que se realiza la entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).		
Comprobar que desde el exterior se realiza el control de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.		

Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.		
Vigilar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.		

Riesgos por trabajos en Arquetas soterradas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se definen en esta unidad de obra las medidas preventivas, actuaciones, protecciones colectivas y epis que deberán tenerse en cuenta para la realización en la arqueta subterránea de las siguientes operaciones:

- Construcción
- Reparación, mantenimiento y/o conservación
- Limpieza
- Inspección
- Rescate

La arqueta subterránea es un espacio confinado con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos, inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno.

Este espacio no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador, por lo que deberán seguirse escrupulosamente unos protocolos de actuación definidos a continuación.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado	99,5

		dañino			
- Aprisionamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Posturas inadecuadas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Incomunicación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente físico saturado	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Asfixia	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio o explosión	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Máscaras respiratorias

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los accidentes en los espacios confinados, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas. Por eso la principal medida preventiva es saber identificar un espacio confinado y ser consciente de los riesgos y su prevención.

- No entrar al espacio confinado sin autorización previa.
- Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.
- Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.
- Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).
- Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.

<u>Autorización de entrada al recinto:</u>

- Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.
- El sistema de autorización de entrada establecido contemplará un check-list, para la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación, y especifica las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.
- Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30,

actualizada por la NTP-562 "Permisos de trabajos especiales".

- La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento será válida sólo para una jornada de trabajo, y se complementará con especificaciones sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.
- La autorización de entrada al recinto de trabajo deberá indicar al trabajador:
  a) Los medios para acceso al recinto.
  b) Las medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
  c) Los equipos de protección individual a emplear (máscaras respiratorias, arnés, cuerda de seguridad, etc.).
  d) Los equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros).
  e) Vigilancia y control de la operación desde el exterior.
  f) El procedimiento de trabajo a realizar. Dicho procedimiento de trabajo deberá incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

Formación y adiestramiento

- Es importante dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, impartir a los trabajadores la formación adecuada, para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.
- Para estos trabajos se empleará personal apropiado, es decir que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Se comprobará que los trabajadores han sido instruidos y adiestrados en:
  - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
  - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
  - Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
  - Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas, así como de primeros auxilios.
  - Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
  - Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
  - Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.
  - Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de estas tareas realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

- **Lugar donde se necesita su presencia:** Donde se realizan las operaciones del procedimiento de esta unidad de obra.
- **Tiempo:** El necesario para realizar las actividades de vigilancia y control especificadas.
- **Recursos materiales:** Lista de chequeo *(formato papel o digital)* y medios que permitan fotos y elaborar informes.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos		

anteriormente.		
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea. Para ello se comprobará que efectivamente han sido instruidos y adiestrados en: - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse. - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias. - Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera. - Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas, así como de primeros auxilios. - Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria. - Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización. - Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos. - Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.		
Vigilar que no entra nadie al espacio confinado sin autorización previa.		
Comprobar que se dispone de la autorización de entrada y en consecuencia se han adoptado las medidas preventivas adecuadas.		
Vigilar que con anterioridad a la entrada en el espacio por los trabajadores se realiza la limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.		
Comprobar que se dispone de la correspondiente Autorización de entrada al recinto y del "*Permisos de trabajo especial*" para realizar las operaciones y trabajos en el confinamiento.		
Vigilar que se realiza la entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).		
Comprobar que desde el exterior se realiza el control de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.		
Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.		
Vigilar que se suspenden los trabajos en condiciones climatológicas adversas.		

7.2.16. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de estas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de estas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de esta.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso de teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria, por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de esta

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria, por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de esta.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc.

Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

7.2.17. Interferencia de trabajos entre diversas actividades de obra

En este apartado se relacionan las actividades de obra que pueden causar interferencias con otras actuaciones simultáneas llevadas a cabo en la misma, aumentando el riesgo de accidentes, y que en consecuencia se deben evitar:

- En las estaciones de bombeo se evitará la interferencia entre los montadores de los equipos electromecánicos, los de telemando y los de la estructura que la protege
- En las arquetas de válvulas se evitará la interferencia entre los montadores de la valvulería y los de la estructura de la arqueta.

7.2.18. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general de espacios.

Identificación de riesgos

- Atropellos y/o colisiones
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.

Si se interfiere con el tráfico rodado o tránsito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada
Guantes

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

7.2.19. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
• Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos. • Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa. • La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior. • Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo. • Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable. • En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. • Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra. • Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes goma para limpieza

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso. • Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente. • Tendrán ventilación independiente y directa. • Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable. • Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrá extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de esta, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Vestuario

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

- Habrá extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de esta, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Comedor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m2 como mínimo necesario por cada trabajador.
El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.
- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes goma para limpieza

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.

- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.
- Habrá extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de esta, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Botiquín

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El botiquín portátil, tendrá un contenido mínimo (conforme anexo VI.A.3 del Real Decreto 486/1997) que aquí se especifica:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

La Orden TAS/2947/2007, establece el **contenido mínimo del botiquín,** siendo los siguientes:

Botella de agua oxigenada

- Botella de alcohol
- Paquete de algodón arrollado
- Sobres de gasas estériles
- Vendas
- Caja de tiritas
- Caja de bandas protectoras
- Esparadrapo Hipo Alérgico
- Tijera 11 cm cirugía
- Pinza 11 cm disección
- Povidona Yodada.
- Suero fisiológico 5 ml
- Venda Crepe 4 m × 5 cm.
- Venda Crepe 4 m × 7 cm
- Pares de guantes látex

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes goma para limpieza y reposición de productos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital. • En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos. • Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc. • Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que, con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

Oficina de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes goma para limpieza

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Habrá un extintor. • Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes. • No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior. • No pisar sobre el techo de esta, ni depositar ningún tipo de objetos. • Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje. • No levantar la caseta con material lleno.

Sanitarios químicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se instalará para cubrir las necesidades sanitarias de los operarios a pie del tajo, solo durante el tiempo estrictamente necesario.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Peligro de incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos con sustancias químicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes goma para limpieza - Filtros (reposición de productos químicos)

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa. • Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes. • Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes. • No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.

- No pisar sobre el techo de esta, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.
- Una vez usado el sanitario, mover repetidas veces la palanca de accionamiento de la bomba de recirculación.
- La extracción de residuos, limpieza y reacondicionado del sanitario deberá realizarse con equipo adecuado y por personal instruido para ello.
- El sanitario químico deberá posicionarse en horizontal y suelo firme, para evitar derramamientos del producto químico.
- No se deberá manipular los productos químicos y depósitos del sanitario si no se realiza por personal cualificado.
- En caso de emergencia por ingestión o contacto con el producto químico deberá seguirse las instrucciones del fabricante de este, para ello seguir las instrucciones de la etiqueta (Calificación de toxicidad: Nocivo), que con carácter general se dan a continuación.

Primeros auxilios:

a) Ingestión: Hacer beber abundante agua y provocar el vómito. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
b) Inhalación: Trasladar al herido al aire libre. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital para que se le suministre oxígeno y llevar la etiqueta del producto.
c) Contacto con la mucosa de los ojos: Lavar con abundante agua durante 10-15 minutos. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
d) Contacto con la piel: Lavar intensamente con abundante agua. Si manifiesta posteriormente irritación en las zonas trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.

7.2.20. Talleres

Relación de los talleres que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de esta, conforme se especifica en los planos.

Ferralla

- El taller de ferralla dispondrá de una distribución de las áreas de trabajo y organización en la que predomine el orden y la limpieza en los trabajos.
- El taller se compondrá de las siguientes áreas de trabajo:
  - Almacén de aceros clasificados por sus diámetros y longitudes.
  - Banco de corte. Se utilizará cizalla eléctrica y cizalla manual, estarán protegidas bajo techo.
  - Banco de marcaje y doblado. Se utilizará dobladora manual.
  - Área de montaje de las armaduras.
  - Almacén de armaduras modeladas.
- Los trabajos que se van a realizar en este tipo de taller serán los específicos de la manipulación de acero y montaje de armaduras.
- El orden de los trabajos será el siguiente:
  - Se almacenarán los aceros conforme sus diámetros y longitudes para facilitar su búsqueda y de manera que quede el puesto de clasificación levantado del suelo para evitar fatigas.
  - Se cortarán los aceros en las longitudes que se establezca en el proyecto de obra.
  - Se doblarán las barras por donde se haya realizado la marcha.
  - Se montarán las armaduras conforme a los planos de despiece de armaduras en el proyecto de obra.
  - Se irán almacenando conforme se vayan acabando y ordenados conforme a su posterior utilización.
  - Se colocarán las armaduras en obra.

Iluminación y fuente de energía

El taller dispondrá de un cuadro de conexiones eléctricas, según viene especificado en el plano del proyecto de obra. Se iluminará cualquier área de trabajo del taller, si para la longitud y las buenas condiciones del trabajo así lo exigen.

- En todo caso se cumplirá con el Reglamento sobre iluminación Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Identificación de riesgos

- Cortes y pinchazos.
- Electrocuciones por manipulación de la cizalla.
- Heridas y rasguños por manipulación de armaduras.
- Sobreesfuerzos por manipulación de dobladura manual.
- Quemaduras por chispas producidas durante el corte de los redondos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Debe usarse ropa y equipo de protección adecuado.
- A fin de facilitar su manipulación, los hierros para el hormigón armado deberán almacenarse de acuerdo con sus dimensiones haciéndose una clasificación en orden a sus diámetros y longitudes.
- El almacenamiento de los hierros estará sobre una plataforma elevada para evitar fatiga no necesaria, para el personal que lo está manipulando.
- Las pilas de los redondos no deben ser muy altas y se sujételas de manera que no puedan rodar o se desmorone la pila.
- No se debe levantar, transportar o desplazar una carga que exceda su peso o pueda comprometer su salud o seguridad. No levante o transporte cargas manualmente, si exceden de 50 Kg máximo.
- Se nombrará un encargado y responsable de los trabajos que se efectúen en el taller y en obra en cuanto al ferrallado de los aceros.
- La cizalla deberá mantenerse bien afilada.
- No aproximar las manos ni los pies a la cuchilla. Utilizar cizallas que tengan una palanca de longitud adecuada y un dispositivo anticaída.
- Si la cizalla es eléctrica, cumplirá con las normas de seguridad sobre aparatos eléctricos manuales.
- Tanto la cizalla como la dobladora serán manejadas por especialistas cuidando que utilicen todos los elementos de protección personal necesarios para este tipo de trabajo.
- Los bancos de trabajo estarán forrados de plancha de hierro para evitar accidentes producidos por astillas de madera.
- Se deberá disponer de un área de almacenamientos de armaduras modeladas ordenadas según su orden de utilización y se apilarán de forma que, ninguna persona pueda ser lesionada por la caída o vuelco de las armaduras y quede espacio suficiente para que las personas no ocupadas directamente en hacer o deshacer las pilas para que permanezcan al margen de la zona donde se efectúen estos trabajos. Y además que las pilas que no queden cerca del borde de una excavación de manera que entrañen peligro de desprendimiento y caídas de tierras o materiales.
- Las pilas no deben quedar cerca del borde de una excavación de manera que entrañen peligro de desprendimiento y caídas de tierras o de materiales.
- Antes de extraer las pilas de armaduras modeladas, despeje la zona de trabajo, todo cuanto pueda ocasionar peligro de accidente, como obstáculos, despuntes de redondos, etc.
- Proceder a coger armaduras modeladas de una pila desde la parte superior de ésta y siempre baja vigilancia de una persona competente.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de protección.

7.2.21. Almacenes

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de esta, conforme se especifica en los planos.

Materiales

Con la distribución de las áreas de trabajo se preverá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto del material.
El almacén se compondrá de las siguientes áreas:
De almacenamiento del material, embalado.
De almacenamiento del material, suelto.

Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará de almacén.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposiciones a las radiaciones peligrosas que se por determinados materiales.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a almacenar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial.
- El almacén tendrá ventilación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial, para evacuar las emanaciones y vapores de ciertos materiales.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan al material a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material.
- Se colocará la adecuada señalización.

Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

Acopios - Acopio paletizado

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se vallará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - Acopio de ferralla

Se tratará de que con la distribución de las áreas de trabajo haya una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de ferralla.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de ferralla.
- Se vallará la zona de acopio de ferralla.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de la ferralla.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de la ferralla.
- Se colocará la adecuada señalización.

8. PREVENCIÓN EN LOS EQUIPOS TÉCNICOS

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

8.1. MAQUINARIA DE OBRA

8.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

Excavación - Retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de estos se ha realizado con pala cargadora. Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas. Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma. La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga. La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Esta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación. Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de	Baja	Dañino	Tolerable

máquinas o vehículos			
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
- Ambiente pulvígeno	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Botas impermeables (terreno embarrado). - Chaleco reflectante. - Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario. • Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. • No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad. • Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. • Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. • La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad. • Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. • La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. • Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara. • Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara. • Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. • Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. • Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala. • Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. • Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe

en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas. • Solamente se podrá utilizar en esta obra la excavadora como grúa para la colocación de piezas, tuberías, etc., cuando se disponga de los accesorios y elementos contemplados por el fabricante en su manual. • Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro. • A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Excavación - Excavadora frontal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos este equipo preferentemente para trabajos en los que la excavación está por encima de la superficie donde se asienta la máquina. La capacidad de estos varía de 200 a 3000 litros, y permite excavar y cargar en terrenos blandos, arenas etc. así como recoger la piedra arrancada y desmenuzada con explosivos.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. • No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad. • Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. • Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada. • La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. • Se prohibirá transportar personas. • Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara. • Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. • Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. • Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala. • Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. • Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas. • Solamente se podrá utilizar en esta obra la excavadora como grúa para la colocación de piezas, tuberías, etc., cuando se disponga de los accesorios y elementos contemplados por el fabricante en su manual. • Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora. • A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Excavación - Excavadora giratoria

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Esta máquina la utilizaremos en obra para realizar trabajos de excavación, movimiento y desplazamiento de tierras, escombros o materiales, pequeños derribos, así como cargas sobre vehículos de transporte. Se trata de una máquina con las características básicas de la retroexcavadora, pero con una mayor capacidad y versatilidad de trabajo, dadas sus dimensiones y condiciones hidráulicas. Tareas asignada en obra: • Excavación a largo alcance de tierras a cielo abierto, zanjas y pozos. • Movimiento y desplazamiento de tierras. • Carga de tierras y escombros en vehículos de transporte, cintas transportadoras, contenedores, máquinas quebrantadoras, machacadora, etc. • Relleno con tierras de vaciados, zanjas y pozos. • Limpieza y nivelado de terrenos. • Trabajos de demolición primaria. • Derribos. • Movimiento de cargas. • Manipulación de materiales. • etc.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. • No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad. • Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. • Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada. • La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. • Se prohibirá transportar personas. • Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara. • Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. • Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. • Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala. • Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. • Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas. • Solamente se podrá utilizar en esta obra la excavadora como grúa para la colocación de piezas, tuberías, etc., cuando se disponga de los accesorios y elementos contemplados por el fabricante en su manual. • Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora. • A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Excavación - Zanjadora de disco

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos en esta obra la zanjadora de disco (*llevan incorporado un disco de corte que facilita la excavación en suelos muy duros*), para la excavación de pavimentos ya ejecutados, piedra y asfalto. Se utilizan, por la limpieza del corte en su superficie y seguridad de las operaciones. Se trata de una máquina de corte, con la seguridad integrada, por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección y la supresión de algunos de ellos, además de los riesgos ocasionados por las interferencias cono otras instalaciones. La secuencia de operaciones a realizar por la máquina en esta obra es: Inspección de la zona de trabajo y del estado actual Planificación y organización del trabajo Preparación del espacio de trabajo. Observación visual de la zona de trabajo antes de comenzar las operaciones. Chequeo del estado general de la máquina. Ejecución de operaciones previstas a realizar en el tajo. Parada de servicio al finalizar las tareas.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable

- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • El personal que gobierne la rozadora será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia. • Antes de proceder al corte del suelo, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc. • Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador. • Es importante mediante detección, señalizar debidamente las canalizaciones enterradas o cualquier elemento sospechoso. • La rozadora a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riegos de atrapamiento o de corte. • Se prohíbe expresamente utilizar la rozadora con riesgo de atrapamiento o corte, por falta o defecto de sus carcasas protectoras. • El manillar de gobierno de la rozadora estará debidamente aislado, para evitar los posibles contactos fortuitos con la energía eléctrica. • El combustible se verterá en el interior del depósito con el motor parado, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios. • Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio. • Los combustibles líquidos se acopiarán debidamente, en los puntos establecidos, prohibiendo abandonarlos en lugares de la obra distintos a los mencionados. Los recipientes llevarán una etiqueta de -Peligro Producto Inflamable-, bien visible. • La rozadora Deberá ir provista de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario. • No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la rozadora.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Excavación - Zanjadora de cadenas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos en esta obra la máquina para ejecución de zanjas mediante cadenas de tipo industrial, por su versatilidad para la excavación de zanjas en todo tipo de terrenos en especial suelos compactos y con cierta humedad. Se trata de máquinas versátiles de corte, que realizan la excavación mediante una espada con picas que va abriendo el terreno a medida que se desplaza. La espada además se puede ajustar a diferentes alturas para modificar la profundidad de corte. con la seguridad integrada que hace imprescindible su utilización en esta obra, además de que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección y la supresión de algunos de ellos. La secuencia de operaciones a realizar por la máquina en esta obra es: Inspección de la zona de trabajo y del estado actual Planificación y organización del trabajo Preparación del espacio de trabajo. Observación visual de la zona de trabajo antes de comenzar las operaciones. Chequeo del estado general de la máquina. Ejecución de operaciones previstas a realizar en el tajo. Parada de servicio al finalizar las tareas.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable

- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Interferencia con conducciones enterradas	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Protectores auditivos. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • El personal que gobierne la máquina será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia. • Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir (posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.). • Antes de iniciar el corte, estará realizado el replanteo exacto de las operaciones a ejecutar, con el fin de evitar riesgos adicionales para el trabajador durante las operaciones. • Las herramientas a utilizar, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riegos de atrapamiento o de corte. • Se prohíbe expresamente utilizar la máquina, por falta o defecto de sus carcasas protectoras. • El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios. • Se prohíbe expresamente fumar en el ámbito de la obra, y en especial durante las operaciones de carga de

combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio. • Los combustibles líquidos se acopiarán en el interior del almacén de productos inflamables. • Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. • La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. • Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. • Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. • Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala. • Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo. • A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

8.1.2. Máquinas y Equipos de elevación

Grúa autopropulsada

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las grúas autopropulsadas se utilizarán para operaciones de elevación de cargas, colocación y puesta en obra de materiales y equipos. Se trata de un equipo de trabajo que se instala en una plataforma sobre ruedas o cadenas. Cuenta con un sistema motor que le permite desplazarse de manera autónoma. Constan de tres partes: *Elementos de apoyo o estabilizadores, Chasis y Superestructura*, que es la parte más importante, y que está formada por una base, conectada al chasis, que le permite a la máquina realizar los giros en 360°. La superestructura también se encarga de soportar la cabina de mando, el equipo de elevación y la pluma, *(que según modelos es de celosía o telescópica)*.	· Conductor · Gruista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable

- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Antes de iniciar las maniobras de carga se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar la grúa, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores. • Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista. • Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible. • El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista. • Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100. • Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. • Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión. • Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión. • El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente. • La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento. • No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h. 1º) Ante el riesgo de vuelco, se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, (línea que forman dos apoyos o estabilizadores consecutivos) no vuelca: • Si trabaja lateralmente, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre dicha arista más desfavorable y el eje longitudinal de la máquina. • Si trabaja por delante o por detrás de la corona, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre la arista más desfavorable y el eje transversal. Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue: **A)** Sobre el terreno: • Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras. • El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo. • Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo

mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 Mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.

B) Sobre los apoyos:

- Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.
- Asimismo, en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.
- Además, cuando la grúa móvil trabaje sobre los estabilizadores, que es como lo debe hacer aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

C) En la maniobra:

- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg. /dm3 para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).
- Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.
- En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.
- Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.
- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

2º) Ante el riesgo de precipitación de la carga, como generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobado defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquélla llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

A) Respecto al estrobado y elementos auxiliares:

- El estrobado se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120º debiéndose procurar que sea inferior a 90º. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10 por ciento del total de los mismos.

B) Respecto a la zona de maniobra:

- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido

señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

C) Respecto a la ejecución del trabajo:

- En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.
- El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.
- Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE.
- Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.
- Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

3º) Ante el riesgo eléctrico por presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante, si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

- El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

A) De la máquina:

- Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

B) De los elementos auxiliares:

- Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados

enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses. • Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen, así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

Camión grúa descarga

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores. Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.	· Conductor · Gruista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista. • Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad. • Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible. • El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista. • Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100. • Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. • Se prohibirá arrastrar cargas con el camión. • Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión. • Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión. • El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente. • Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes. • No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Camión grúa hidráulica telescópica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores. Esta grúa ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad de manipulación de cargas.	· Conductor · Gruista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Dañino	Moderado	99,0

- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar el equipo, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y en caso necesario se fijarán los gatos estabilizadores. • Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista. • Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad. • Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible. • El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista. • Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100. • Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. • Se prohibirá arrastrar cargas con el camión. • Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión. • Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión. • El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente. • Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes. • No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Plataforma de tijera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora de tijera" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones. La plataforma elevadora de tijera ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .	· Encofrador · Ferrallista · Montador de cubiertas · Oficial · Pintor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Ropa de abrigo (en tiempo frío). - Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica relevante. • La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al Real Decreto 1215/1997 redactado por personal competente. • Antes de iniciar las maniobras se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar el equipo, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y en caso necesario se fijarán los gatos estabilizadores. • En todo momento los operarios tendrán cubierto el riesgo de caídas a distinto nivel. **A)** Normas de manejo: La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar. La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga. **B)** Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción: Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes: a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.). b) Fijación y estado de los brazos. c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico. d) Niveles de aceites diversos. e) Mandos en servicio. f) Protectores y dispositivos de seguridad. g) Frenos. h) Embrague, Dirección, etc. i) Avisadores acústicos y luces. • En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado. • Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos. **C)** Normas generales de conducción y circulación: • Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo: a) No operar con ella personas no autorizadas. b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña. c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma. d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos. e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente. f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura. g) Cuando el operador abandona la plataforma debe asegurarse de que el motor esté parado, los frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada.

h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego. i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

Plataforma telescópica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se utilizará en esta obra la "Plataforma telescópica" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones. La plataforma telescópica ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma.	· Encofrador · Ferrallista · Montador de cubiertas · Oficial · Pintor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica relevante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al Real Decreto 1215/1997 redactado por personal competente.
- Antes de iniciar las maniobras se comprobará la estabilidad del terreno donde colocar el equipo, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y en caso necesario se fijarán los gatos estabilizadores.
- En todo momento los operarios tendrán cubierto el riesgo de caídas a distinto nivel.

A) Normas de manejo:

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:
  - a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
  - b) Fijación y estado de los brazos.
  - c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
  - d) Niveles de aceites diversos.
  - e) Mandos en servicio.
  - f) Protectores y dispositivos de seguridad.
  - g) Frenos.
  - h) Embrague, Dirección, etc.
  - i) Avisadores acústicos y luces.
- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
- Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación:

- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:
  - a) No operar con ella personas no autorizadas.
  - b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.

c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
g) Cuando el operador abandona la plataforma debe asegurarse de que el motor esté parado, los frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada.
h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

Equipos de elevación de cargas - Eslingas textiles

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son accesorios de elevación flexibles utilizados en esta obra. Están formados por una cinta plana cosida o por una serie de hilos industriales de alta tenacidad recubiertos por un tejido tubular.
Estos elementos van situados entre la carga y el gancho del aparato de elevación permitiendo realizar la operación de prensión de la carga.
Con el fin de realizar una selección correcta de la eslinga, es fundamental conocer el número de ellas que se van a utilizar de forma simultánea en la manipulación de una carga, así como el modo de sujeción al punto de prensión. Como buena práctica, se puede destacar que utilizar eslingas con terminales metálicos evita los aplastamientos de las gazas.
La carga máxima de utilización de las eslingas textiles viene identificada por una serie de colores de acuerdo con códigos internacionales, que son:

	Violeta	1000 Kg.
	Verde	2000 Kg.
	Amarillo	3000 Kg.
	Gris	4000 Kg.
	Rojo	5000 Kg.
	Marrón	6000 Kg.
	Azul	8000 Kg.
	Naranja	10.000 Kg.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Desprendimiento del material durante el izado	Baja	Dañino	Tolerable
- Rotura de cuerdas, cables, cadenas o elementos de amarre	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes y rozaduras	Baja	Dañino	Tolerable
- Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura. • Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas. • Las condiciones de almacenamiento constituyen un aspecto clave cuando se trabaja con eslingas textiles, resultando imprescindible cumplir las siguientes condiciones: Serán almacenadas en lugar seco y ventilado, sin exposición a radiación solar directa. La zona del almacén no superará los 60 grados. Se apoyarán en soportes adecuados sin aristas y evitando el contacto con el suelo. En su transporte, irán en cajas y no colocadas sobre los bastidores del vehículo, expuestas al sol. Se acopiarán en áreas de trabajo alejadas de zonas donde exista exposición a soldaduras u otras fuentes de emisión de radiaciones ultravioleta. • Existen eslingas “de un solo uso”, también denominadas “eslingas no reutilizables”, diseñadas para sujetar la carga transportada en un vehículo en un solo viaje, no pudiendo ser utilizada posteriormente para operaciones de elevación, ni para transportes sucesivos. Este tipo de eslingas debe llevar en la etiqueta la frase de “no reutilizable” o de “un solo uso”. • Por el alto riesgo que supone, si se emplean estas eslingas, debe hacerse hincapié, en la información y formación de los trabajadores, sobre los límites de uso y los riesgos de un empleo no previsto. • Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como: - Reducir el peso unitario de la carga - Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros

Equipos de elevación de cargas - Eslingas de cable

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Las eslingas de cable están constituidas por una serie de cordones dispuestos en hélice sobre un alma que puede ser textil, metálica o mixta. Los cordones están formados por varios alambres dispuestos en una o varias capas. Según el diámetro y la posición de estos elementos, se pueden obtener configuraciones diferentes, dando lugar a eslingas con idéntico diámetro. Las gazas, ojales o anillos de las eslingas pueden presentar diferentes configuraciones de acuerdo con la composición y disposición de los alambres que la constituyen. Las eslingas de cable pueden llevar o no guardacabos, siendo necesarios cuando se utilicen otros accesorios acoplados con el aparato de elevación.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Desprendimiento del material durante el izado	Baja	Dañino	Tolerable
- Rotura de cuerdas, cables, cadenas o elementos de amarre	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes y rozaduras	Baja	Dañino	Tolerable
- Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura. • Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas. • Cuando se utilicen grapas (abrazaderas), la separación entre las mismas debe ser de entre 6 a 8 veces el diámetro del cable. • Las indicaciones del marcado de la placa de la eslinga deben ser legibles y estar colocadas en un lugar en el que no puedan desaparecer por causa del desgaste, ni poner en peligro la resistencia del accesorio. • En las eslingas de "gaza cosida", cuando el marcado sea físicamente imposible, las indicaciones de carga máxima de utilización deberán figurar en una placa u otro medio equivalente y estar firmemente fijadas al accesorio, no estando permitido marcarla con elementos plastificados. • Para las eslingas de varios ramales, a la información sobre la C.M.U. se le deben añadir los ángulos de aplicación de las cargas: C.M.U. para 0° a 45° con relación a la vertical (0° a 90° entre ramales). C.M.U. para 45° a 60° con la vertical (90° a 120° entre ramales) si procede. • Las eslingas de cable presentan limitaciones de uso en condiciones atmosféricas adversas, no debiendo sumergirse en soluciones ácidas ni ser expuestas a vapores ácidos. Para su empleo en ambientes marinos, exposición a metales en fusión o materias corrosivas, se deberá consultar al fabricante, previa evaluación por personal competente. • Su utilización en equipos de elevación de personas demanda un mayor nivel de seguridad y criterios específicos según el equipo a utilizar. En estos casos, se deberán consultar las normas armonizadas del equipo en cuestión. • Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como: - Reducir el peso unitario de la carga - Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros

Equipos de elevación de cargas - Eslingas de cadena

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Las eslingas de cadenas están constituidas por eslabones unidos a unos accesorios en los extremos para amarrar cargas del gancho de un aparato de elevación. El medio de unión es un eslabón maestro. Pueden constituirse con uno o varios ramales y también sin extremos o "eslingas sin fin". La longitud de estas se mide entre apoyos. Para determinar los puntos de prensión, es necesario conocer el esfuerzo de cada ramal según el ángulo de elevación. El coeficiente de seguridad para las eslingas de cadena es 4, siendo la carga de cualquier eslabón maestro igual al de la capacidad de la eslinga. Se utilizarán en la obra por las características de las cargas a elevar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y

aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Desprendimiento del material durante el izado	Baja	Dañino	Tolerable
- Rotura de cadenas o elementos de amarre	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes y rozaduras	Baja	Dañino	Tolerable
- Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura. • Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas. • Las eslingas de cadena deben ir marcadas. El marcado de clase deberá ser una cifra legible en hueco o en relieve cada 20 eslabones, o a intervalos de 1 metro como máximo. Asimismo, incorporarán una placa metálica con la siguiente información: - Marca del Fabricante. - N° o Letra que identifiquen la eslinga con el certificado correspondiente. - La carga máxima de utilización (C.M.U.). - El marcado CE. • Los conectores de las eslingas de cadena deben tener las mismas identificaciones que la eslinga (marca fabricante, marcado CE, carga máxima de utilización, etc.). • Otros factores a destacar en el uso de las eslingas de cadena son:

a) La presencia de ácidos, que puede requerir:
- Reducir la carga de utilización al 50 % de la indicada en la eslinga.
- Lavar posteriormente la eslinga de cadena con agua limpia.
- Verificar diariamente el estado de esta.

b) La modificación de la longitud de ramales y soldaduras:
- No está permitido el uso de ramales de longitudes diferentes ni efectuar reparaciones de soldaduras sin autorización del fabricante.

c) Su utilización en ambientes donde existan temperaturas elevadas.
- Hay fabricantes que han certificado eslingas para zonas de trabajo donde las temperaturas son elevadas. Estas se caracterizan porque cambian de color en función de la temperatura a la que están expuestas, lo que indica una referencia visual de exposición. En caso necesario en la obra, deberá recurrirse a estos fabricantes.

- La utilización de cadenas requiere que antes de su empleo, el trabajador compruebe su estado a fin de detectar daño o deterioro evidente, y en su caso, lo comunique para su sustitución y reparación o eliminación. Los defectos a verificar incluyen:
  - El marcado ilegible.
  - Los alargamientos.
  - La deformaciones de los accesorios de extremo superior e inferior.
  - Los desgastes.
  - Las fisuras, corrosión excesiva, etc.
  - El pestillo de seguridad.
- Las eslingas de cadena deben almacenarse en:
  - Un lugar seco y ventilado.
  - Colocadas sobre soportes y no en contacto con el suelo.
  - Alejadas de atmósferas corrosivas.
- Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como:
  - Reducir el peso unitario de la carga
  - Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros

Equipos de elevación de cargas – Grilletes

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Son equipos destinados en la obra para ser empleados de forma directa o juntamente con otros accesorios de elevación. En función de su forma, se distinguen dos tipos de grilletes: recto o de lira, estando constituidos ambos por acero forjado. Dependiendo del pasador se pueden distinguir: **Tipo W-** pasador roscado con un agujero en uno de sus extremos aplastado, que se atornilla en una de las cabezas del cuerpo. **Tipo X-** pasador tipo tornillo con cabeza y tuerca hexagonales, y pasador de aletas. La carga máxima de utilización viene indicada en el cuerpo del grillete, acompañada de las letras WLL que indican la capacidad de carga.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Desprendimiento del material durante el izado	Baja	Dañino	Tolerable
- Rotura del elemento de elevación	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes y rozaduras	Baja	Dañino	Tolerable
- Desplazamiento o vuelco del elemento de sustentación	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Queda prohibido trabajar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura.
- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de elevado de cargas durante las operaciones de izado.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Será preferente automatizar los procesos de elevación de cargas utilizando máquinas y equipos, frente a la elevación manual de cargas.
- Cada grillete debe venir identificado al menos con:
  - La Carga de utilización en toneladas. Ejemplo C.M.U. 4,75.
  - El número de la clase del grillete.
  - El Código de trazabilidad.
- Para la utilización segura de estos equipos, se deberán observar los siguientes parámetros:
  a-Temperatura de trabajo: No se utilizarán grilletes para temperaturas superiores a los 200°C sin consultar al fabricante.
  b- Productos químicos presentes en el entorno laboral: Se solicitará la autorización del fabricante si hay que sumergir el grillete en soluciones ácidas.
  c-Forma de sujeción, en caso de ser acopladas con varias eslingas: Solo se podrán usar los grilletes de tipo lira.
  d- Presencia de vibraciones: Para estos casos se recomienda que dispongan de pasadores de seguridad para evitar desenganches.

- Por otro lado, se debe disponer de instrucciones de utilización con los siguientes apartados:
  - Limitaciones de uso.
  - Sustitución de pasadores perdidos o dañados.
  - Inspección del grillete antes de su uso.
  - Evitar las aplicaciones en los que la carga es inestable.
  - Alineación correcta del grillete con la línea de carga.
- En determinadas ocasiones se detecta que los grilletes han sido tratados por el usuario, normalmente pintados o con algún tratamiento protector. Se recuerda que la normativa no permite tratamientos de galvanizado ni procedimientos similares, si estos no son controlados por el fabricante.

8.1.3. Máquinas. Equipos y Medios de transporte

Dúmper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Lo utilizaremos en la obra para realiza tareas de autocarga moviéndose por terrenos difíciles y superando mayores pendientes gracias a su tracción a las cuatro ruedas. Se utilizará para las operaciones de carga y transporte de áridos, ladrillos o escombros de manera ágil y eficaz.	· Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos. • La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos. • Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaría empleada en el movimiento de tierras. • Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma. • El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina. • Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h. • No se cargará el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada. • Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar. • Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote. • Los dúmper, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación. • Se colocarán topes que impidan el retroceso. • Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él. • Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente. • Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posible golpes.

Camión transporte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos el camión de trasporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos. Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes. • Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía. • Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha. • Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua. • No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes. • Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria. • No se deberá circular nunca en punto muerto. • No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda. • No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina. • Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado. • No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente. • Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. • Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas. • El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión. • Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad. • La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos. • Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán. A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga. • El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito. • Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos. • Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies. • Subir a la caja del camión con una escalera. • Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no haya accidentes. • Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos. • No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Furgoneta

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos las furgonetas en la obra, como medio de transporte y reparto de pequeños equipos y diversos suministro de la obra. Aunque este medio de reparto de suministro en obra es muy utilizado por proveedores, aquí analizamos los riesgos de su uso por el personal de la obra, no por ser usadas por terceros (proveedores). Este tipo de transporte y desplazamiento de cargas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar y materiales a desplazar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los conductores deberán estar debidamente acreditados, disponer de carnet de conducir este tipo de vehículos y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la furgoneta responden correctamente y están en perfecto estado. • Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes. • Antes de subir para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía. • Deberá utilizar el cinturón de seguridad cuando el vehículo esté en marcha, independientemente que la circulación se realice dentro o fuera del perímetro de la obra. • Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha. • Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua. • No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes. • Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria. • No se deberá circular nunca en punto muerto. • No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda. • No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina. • Todas las furgonetas que realicen labores en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, habiendo pasado la ITV correspondiente. • Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

Vehículos particulares

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos vehículos particulares en la obra, como medio de transporte de operarios, así como operaciones de inspecciones, visitas técnicas, etc. Este medio se utiliza por considerarlo el más seguro para realizar determinadas funciones necesarias por técnicos y otro personal de obra.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable

- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los conductores deberán estar debidamente acreditados, disponer de carnet de conducir para el tipo de vehículos a conducir y haber sido instruidos en las tareas a realizar. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del vehículo responden correctamente y están en perfecto estado. • Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes. • Antes de subir para arrancar, debe inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía. • Deberá utilizar el cinturón de seguridad cuando el vehículo esté en marcha, independientemente que la circulación se realice dentro o fuera del perímetro de la obra. • Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha. • Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua. • No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes. • Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria. • No se deberá circular nunca en punto muerto. • No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda. • No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina. • Todas las furgonetas que realicen labores en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, habiendo pasado la ITV correspondiente. • No se utilizará ningún vehículo particular que no haya pasado o superado la ITV. • Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

Camión dúmper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
Este tipo de dúmper se utilizará en la obra para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.	· Conductor

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos. Las ventajas de estos dúmper sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m3 de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes. Este tipo de transporte de tierras o rocas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.

- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. A) Medidas preventivas de carácter general: Los camiones dúmper que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento: • Faros de marcha hacia adelante. • Faros de marcha hacia atrás. • Intermitentes de aviso de giro. • Pilotos de posición delanteros y traseros. • Servofreno. • Freno de mano. • Avisador acústico automático de marcha atrás. • Cabina antivuelco anti-impacto. • Aire acondicionado en la cabina. • Toldos para cubrir la carga. B) Mantenimiento diario: Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de: • Motor. • Sistemas hidráulicos. • Frenos. • Dirección. • Luces. • Avisadores acústicos. • Neumáticos. • La carga seca se regará para evitar levantar polvo. • Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima. • Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes. C) Medidas preventivas a seguir por el conductor: • El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito. • Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo. • No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes. • No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados. • No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión. • No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien. • Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano. • No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.

- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Camión basculante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Éste tipo de camión se utilizará en diversas operaciones en la obra para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos. Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de	Baja	Dañino	Tolerable

máquinas o vehículos			
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones basculante que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco anti-impacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Camión contenedor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Este tipo de camión se utilizará en la obra para transportar los contenedores donde se vierten los escombros y las tierras sacadas de la obra a realizar. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.

- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. A) Medidas preventivas de carácter general: Los camiones que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento: • Faros de marcha hacia adelante. • Faros de marcha hacia atrás. • Intermitentes de aviso de giro. • Pilotos de posición delanteros y traseros. • Servofreno. • Freno de mano. • Avisador acústico automático de marcha atrás. • Cabina antivuelco anti-impacto. • Aire acondicionado en la cabina. • Toldos para cubrir la carga. B) Mantenimiento diario: Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de: • Motor. • Sistemas hidráulicos. • Frenos. • Dirección. • Luces. • Avisadores acústicos. • Neumáticos. • La carga seca se regará para evitar levantar polvo. • Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima. • Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes. C) Medidas preventivas a seguir por el conductor: • Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra. • Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes. • Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga. • Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo. • No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes. • No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados. • No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión. • No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien. • Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno

de mano.

- No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.

Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Camión bañera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Lo utilizaremos en la obra para realiza tareas de carga de tierras, por su gran capacidad y movilidad. Se utilizará para las operaciones de carga y transporte de áridos, tierras o escombros de manera ágil y eficaz.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales	Baja	Ligeramente	Trivial

extremas		dañino	
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos. • La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos. • Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaría empleada en el movimiento de tierras. • Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma. • El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina. • Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h. • No se cargará la bañera por encima de la zona de carga máxima en él marcada. • Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar. • Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente de la bañera. • El camión bañera, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación. • Se colocarán topes que impidan el retroceso. • Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él. • Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o

secos, respectivamente.

- Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

8.1.4. Máquinas y Equipos de compactación y extendido

Compactadora de rodillo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en las operaciones de compactado en la obra. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento. Se utilizará para la compactación de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. Podemos también utilizarla para la compactación de los revestimientos bituminosos y asfaltos de determinadas operaciones de la obra.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor. • Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos. • Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello. • Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos. • Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios. • Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Compactadora de capas asfálticas y bituminosas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en esta obra para la compactación de revestimientos bituminosos y asfaltos. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	**Probabilidad**	**Consecuencias**	**Calificación**
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable

- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Media	Dañino	Moderado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Trajes para tiempo lluvioso. - Botas de goma o de PVC

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor. • Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos. • Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

• Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos. • Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios. • Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Pisón vibrante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos este vibrador de Placa vibratoria (de 200 a 600 Kg.) para compactar terrenos polvorientos y tierras compactas y secas de la obra.	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Alta	Ligeramente dañino	Moderado
- Ambiente pulvígeno	Alta	Ligeramente dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes. • El pisón provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo. • El pisón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo. • El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada. • No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros. • La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia. • Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes. • El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Bandeja vibrante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
Se utilizará (pesa unos 100 Kg.) para diversas operaciones de compactado en la obra, en terrenos húmedos y para suelos polvorientos (profundidad de asentado, de 20 a 40 cm.).	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	**Probabilidad**	**Consecuencias**	**Calificación**
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable

- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes. • La bandeja provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo. • La bandeja produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo. • No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros • La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia. • Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes. • El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Camión de riego

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos el camión de riego en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, para facilitar mediante el regado de explanaciones y plataformas las operaciones de compactación, evitar formación de polvo y otras operaciones de la obra. Este medio de regado en la obra ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Antes de subir a la cabina para arrancar el camión, se deberá inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía. • Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha. • No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes. • No se deberá circular nunca en punto muerto. • No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina. • El acceso y descenso del conductor a la cabina se hará por los puntos establecidos a tal fin. • Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos. • El camión deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos. • Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaría empleada en el movimiento de tierras. • Antes de poner en servicio el camión, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma. • El operario que maneje el camión debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del camión. • Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento del camión, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h. • Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar. • El camión, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación. • Se colocarán topes que impidan el retroceso. • Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él. • Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente. • Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria. • A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

8.1.5. Maquinaria extendedora y pavimentadora

Extendedora de gravilla

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos la extendedora de gravilla en las operaciones especificadas en el proyecto de obra, para reparto y extendido de la gravilla por las zonas, superficies y lugares determinados en el proyecto de obra, con las capas y espesores definidos.	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable
- Vuelco de la máquina	Baja	Dañino	Tolerable
- Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Seccionamiento o aplastamiento de miembros	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas desde la máquina	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable
- Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. • Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina. • Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad. • No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento. • La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada. • Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina. • Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor. • Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. • Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon. • Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje. • Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de extendido de gravas. • A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Extendedora de lechadas bituminosas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos la extendedora de lechadas bituminosas en las operaciones especificadas en el proyecto de obra, para reparto y extendido de lechadas por las zonas, superficies y lugares determinados en el proyecto de obra.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable
- Vuelco de la máquina	Baja	Dañino	Tolerable
- Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
- Seccionamiento o aplastamiento de miembros	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable

- Caída de personas desde la máquina	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable
- Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
- Inhalación de substancias nocivas	Baja	Dañino	Tolerable
- Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. • Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina. • Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad. • No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento. • La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada. • Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina. • Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor. • Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. • Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y claxon. • Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de extendido de lechadas bituminosas. • A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Cortadora de asfalto por disco

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Esta máquina se utiliza en la obra para el cortado de asfalto y capas asfálticas mediante disco. Se estudian los riesgos de esta en relación con las operaciones de utilización y traslado de la máquina al puesto de trabajo temporal. Descarga, instalación y montaje de la máquina en su lugar adecuado y las operaciones de corte correspondientes, las cuales se realizarán siguiendo las especificaciones del fabricante.	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes o cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a contaminantes químicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al Ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Mascarilla antipolvo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

- Antes de las operaciones, el operario habrá recibido las instrucciones preventivas sobre sus actividades en la obra.
- Los operarios que manipulan la máquina estarán cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.
- Las zonas de trabajo están debidamente señalizadas en evitación de accidentes.
- Se suspenderán los trabajos con condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá en todo momento la limpieza y orden en la obra.
- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida la máquina.
- Comprobar que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de los compañeros.

8.1.6. Implementos para maquinaria pesada

Cuchara para Excavadora y Retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Implemento utilizado en la obra, para acoplar a la maquinaria pesada con el objetivo de aumentar las prestaciones de la misma. El montaje y desmontaje se realizará siguiendo las especificaciones del fabricante, las cuales quedan resumidas en las siguientes: • Comprobar la compatibilidad de la maquinaria con este equipo a implementar. • Seguir las instrucciones del fabricante, para unir mecánicamente equipo y máquina. • Seguir las instrucciones del fabricante, para proceder al conexionado hidráulico entre el equipo y la máquina. • Realizar pruebas de funcionamiento en vacío. • Realizar pruebas de funcionamiento con carga. • Comprobar el estado de uniones mecánicas y conexiones hidráulicas. • Verificar todos los movimientos y operaciones con los mandos antes de empezar a trabajar con el sistema.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable

- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, ni las de montaje de dispositivos, para evitar tropiezos. • No se realizarán operaciones ni tareas simultáneas, dentro del radio de acción de la maquinaria. • Se suspenderán los trabajos, en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse la zona de montaje de dispositivos en buen estado de orden y limpieza. • Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de montaje de dispositivos. • El dispositivo a implementar deberá ser compatible y estar autorizado por el fabricante para ser usado con el modelo y tipo de máquina a utilizar. • Los operadores deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar para el montaje de los dispositivos en la máquina. • En primer lugar se deberá siempre comprobar que el equipo a implementar es el apropiado para las operaciones a desarrollar, en especial si es compatible con la máquina, si las presiones son las correctas y si la potencia es la adecuada para el tipo de operaciones a realizar.

- Se seguirán en todo momento las instrucciones del fabricante del equipo a implementar, tanto en las uniones mecánicas como en el conexionado de tuberías hidráulicas y en su caso eléctricas.
- Para evitar desplomes, el dispositivo a implementar en la máquina deberá estar sobre una superficie estable y sólida, antes de proceder al montaje. Además, no presentará desequilibrios que puedan provocar su vuelco.
- La máquina deberá estar apoyada sobre una superficie horizontal, sólida y estable, para evitar el vuelco de la misma durante las operaciones del montaje del dispositivo.
- Para la implementación de dispositivos si es necesario deberemos auxiliarnos de equipos de elevación apropiados y ser auxiliados en su caso por otros operarios, para evitar sobreesfuerzos.
- Una vez acoplado y antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se deberá realizar pruebas de trabajo sin carga para comprobar que el sistema implementado funciona y responde a los controles.
- No se comenzarán nunca las operaciones de trabajo si antes no se ha comprobado que todos los controles y mandos responden adecuadamente.
- En caso de que se produzcan fallos de operatividad, fugas hidráulicas, así como cualquier otra anomalía detectada, deberán interrumpirse inmediatamente las operaciones, poniendo en conocimiento de dichas anomalías a su superior.
- No se podrán utilizar equipos con fugas hidráulicas o en mal estado si antes no han sido reparados.
- Los equipos serán inspeccionadas diariamente, antes del inicio de los trabajos, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante las operaciones de montaje de dispositivos, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la máquina o sobre el equipo implementado.
- Se prohibirá utilizar el equipo implementado para otras funciones distintas a las previstas.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Pala para Cargadoras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Implemento utilizado en la obra, para acoplar a la maquinaria pesada con el objetivo de aumentar las prestaciones de la misma. El montaje y desmontaje se realizará siguiendo las especificaciones del fabricante, las cuales quedan resumidas en las siguientes: • Comprobar la compatibilidad de la maquinaria con este equipo a implementar. • Seguir las instrucciones del fabricante, para unir mecánicamente equipo y máquina. • Seguir las instrucciones del fabricante, para proceder al conexionado hidráulico entre el equipo y la máquina. • Realizar pruebas de funcionamiento en vacío. • Realizar pruebas de funcionamiento con carga. • Comprobar el estado de uniones mecánicas y conexiones hidráulicas. • Verificar todos los movimientos y operaciones con los mandos antes de empezar a trabajar con el sistema.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, ni las de montaje de dispositivos, para evitar tropiezos.
- No se realizarán operaciones ni tareas simultáneas, dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Se suspenderán los trabajos, en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse la zona de montaje de dispositivos en buen estado de orden y limpieza.
- Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de montaje de dispositivos.
- El dispositivo a implementar deberá ser compatible y estar autorizado por el fabricante para ser usado con el modelo y tipo de máquina a utilizar.
- Los operadores deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar para el montaje de los dispositivos en la máquina.
- En primer lugar se deberá siempre comprobar que el equipo a implementar es el apropiado para las operaciones a desarrollar, en especial si es compatible con la máquina, si las presiones son las correctas y si la potencia es la adecuada para el tipo de operaciones a realizar.
- Se seguirán en todo momento las instrucciones del fabricante del equipo a implementar, tanto en las uniones mecánicas como en el conexionado de tuberías hidráulicas y en su caso eléctricas.
- Para evitar desplomes, el dispositivo a implementar en la máquina deberá estar sobre una superficie estable y sólida, antes de proceder al montaje. Además, no presentará desequilibrios que puedan provocar su vuelco.
- La máquina deberá estar apoyada sobre una superficie horizontal, sólida y estable, para evitar el vuelco de la misma durante las operaciones del montaje del dispositivo.
- Para la implementación de dispositivos si es necesario deberemos auxiliarnos de equipos de elevación apropiados y ser auxiliados en su caso por otros operarios, para evitar sobreesfuerzos.
- Una vez acoplado y antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se deberá realizar pruebas de trabajo sin carga para comprobar que el sistema implementado funciona y responde a los controles.
- No se comenzarán nunca las operaciones de trabajo si antes no se ha comprobado que todos los controles y mandos responden adecuadamente.
- En caso de que se produzcan fallos de operatividad, fugas hidráulicas, así como cualquier otra anomalía detectada, deberán interrumpirse inmediatamente las operaciones, poniendo en conocimiento de dichas anomalías a su superior.
- No se podrán utilizar equipos con fugas hidráulicas o en mal estado si antes no han sido reparados.
- Los equipos serán inspeccionadas diariamente, antes del inicio de los trabajos, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante las operaciones de montaje de dispositivos, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la máquina o sobre el equipo implementado.
- Se prohibirá utilizar el equipo implementado para otras funciones distintas a las previstas.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Martillo Hidráulico

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Implemento utilizado en la obra, para acoplar a la maquinaria pesada con el objetivo de aumentar las prestaciones de esta. El montaje y desmontaje se realizará siguiendo las especificaciones del fabricante, las cuales quedan resumidas en las siguientes: • Comprobar la compatibilidad de la maquinaria con este equipo a implementar. • Seguir las instrucciones del fabricante, para unir mecánicamente equipo y máquina. • Seguir las instrucciones del fabricante, para proceder al conexionado hidráulico entre el equipo y la máquina. • Realizar pruebas de funcionamiento en vacío. • Realizar pruebas de funcionamiento con carga. • Comprobar el estado de uniones mecánicas y conexiones hidráulicas. • Verificar todos los movimientos y operaciones con los mandos antes de empezar a trabajar con el sistema.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente	Trivial

		dañino	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. • El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, ni las de montaje de dispositivos, para evitar tropiezos. • No se realizarán operaciones ni tareas simultáneas, dentro del radio de acción de la maquinaria. • Se suspenderán los trabajos, en condiciones climatológicas adversas. • Deberá mantenerse la zona de montaje de dispositivos en buen estado de orden y limpieza. • Se limitará la presencia de personas y vehículos en la zona de montaje de dispositivos. • El dispositivo a implementar deberá ser compatible y estar autorizado por el fabricante para ser usado con el modelo y tipo de máquina a utilizar. • Los operadores deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar para el montaje de los dispositivos en la máquina. • En primer lugar se deberá siempre comprobar que el equipo a implementar es el apropiado para las operaciones a desarrollar, en especial si es compatible con la máquina, si las presiones son las correctas y si la potencia es la adecuada para el tipo de operaciones a realizar. • Se seguirán en todo momento las instrucciones del fabricante del equipo a implementar, tanto en las uniones mecánicas como en el conexionado de tuberías hidráulicas y en su caso eléctricas. • Para evitar desplomes, el dispositivo a implementar en la máquina deberá estar sobre una superficie estable y sólida, antes de proceder al montaje. Además, no presentará desequilibrios que puedan provocar su vuelco. • La máquina deberá estar apoyada sobre una superficie horizontal, sólida y estable, para evitar el vuelco de la misma durante las operaciones del montaje del dispositivo. • Para la implementación de dispositivos si es necesario deberemos auxiliarnos de equipos de elevación apropiados y ser auxiliados en su caso por otros operarios, para evitar sobreesfuerzos. • Una vez acoplado y antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se deberá realizar pruebas de trabajo sin carga para comprobar que el sistema implementado funciona y responde a los controles. • No se comenzarán nunca las operaciones de trabajo si antes no se ha comprobado que todos los controles y mandos responden adecuadamente. • En caso de que se produzcan fallos de operatividad, fugas hidráulicas, así como cualquier otra anomalía detectada, deberán interrumpirse inmediatamente las operaciones, poniendo en conocimiento de dichas anomalías a su superior. • No se podrán utilizar equipos con fugas hidráulicas o en mal estado si antes no han sido reparados.

- Los equipos serán inspeccionadas diariamente, antes del inicio de los trabajos, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante las operaciones de montaje de dispositivos, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la máquina o sobre el equipo implementado.
- Se prohibirá utilizar el equipo implementado para otras funciones distintas a las previstas.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

8.1.7. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones

Bomba autopropulsada

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se utilizará en la obra para diferentes operaciones y eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar. Las principales ventajas de utilizar esta máquina son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación). El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.	· Conductor · Operador bomba de hormigón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable

- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de goma o PVC - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Medidas preventivas de carácter general. • La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • En el bombeo de hormigón, la manguera terminal del vertido será gobernada a la vez por dos operarios, para evitar accidentes por movimientos incontrolados de la misma. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia. • Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. • La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte. • El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual. • El encargado de seguridad o encargado de obra comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados. • La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros. Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo. • El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito. • Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados. • Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada. • No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante sí la máquina está en marcha. • Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta. • No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien. • Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado. • No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica. • Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes. • Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de

seguridad. El encargado de seguridad comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente: • Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión. • Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio. • Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos. • Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

Camión hormigonera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central. El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso. La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.	· Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Durante la carga: Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.	Baja	Dañino	Tolerable
- Durante el transporte: Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de esta o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.	Baja	Dañino	Tolerable
- Durante el transporte: Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.	Baja	Dañino	Tolerable
- Durante el transporte: Atropello de personas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Durante el transporte: Colisiones con otras máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Durante el transporte: Vuelco del camión.	Baja	Dañino	Tolerable
- Durante el transporte: Caídas, por ejemplo, en el interior de alguna zanja.	Baja	Dañino	Tolerable
- Durante la descarga: Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Durante la descarga: Atrapamiento de dedos	Baja	Dañino	Tolerable

o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.			
- Durante la descarga: Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unirlas a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.	Baja	Dañino	Tolerable
- Durante la descarga: Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable
- Durante la descarga: Caída de objetos encima del conductor o los operarios.	Baja	Dañino	Tolerable
- Durante la descarga: Golpes con el cubilote de hormigón.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Riesgos indirectos generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos indirectos generales: Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos indirectos generales: Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos indirectos durante la descarga: Contacto de las manos y brazos con el hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos indirectos durante la descarga:	Baja	Dañino	Tolerable

Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.			
- Riesgos indirectos durante la descarga: Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.	Media	Dañino	Moderado
- Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de goma o PVC - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo

con las debidas garantías de seguridad:

1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg, herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición

de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de esta para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones de este.
- Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

8.1.8. Pequeña maquinaria y equipos de obra

Aparatos de nivelación Láser - Nivel láser de líneas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Este equipo para nivelación láser es un dispositivo que produce y amplifica un haz de radiación electromagnética aprovechado en obra para diferentes operaciones. Se utilizará en diferentes unidades de obra, a lo largo del proceso constructivo para tareas propias de nivelación.	· Oficial

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos biológicos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante (cuando sea necesario). - Gafas de seguridad para láser (CE EN-207 / EN208) cuando sea necesario.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Efectos biológicos: Los órganos que pueden resultar dañados en una exposición a radiación láser son los ojos y la piel. La gravedad de la lesión dependerá de la longitud de onda del láser y del nivel de exposición (potencia y tiempo de exposición). **A)** En los ojos, el tipo de lesión producida varía: (córnea, humor acuoso, cristalino, humor vítreo) pudiendo alcanzar la retina y produciendo en ella una lesión térmica o fotoquímica. • La radiación ultravioleta es absorbida en un alto porcentaje por el cristalino, siendo la lesión predominante las cataratas. • Las radiaciones UV, IR, son detenidas y absorbidas mayoritariamente por la córnea, produciéndose respectivamente fotoqueratitis (UV) o quemadura corneal (IR). **B)** En el caso de la piel, la profundidad de penetración del haz láser variará también con la longitud de onda, pero la reacción normal cuando hay una sobreexposición será una quemadura más o menos profunda. **Medidas preventivas:** • Este instrumento dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto

se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se suspenderán los trabajos expuestos a la intemperie, en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La utilización segura de los equipos láser exige que la seguridad esté integrada en el diseño de estos, por ello y para mantener los niveles de seguridad del equipo en la obra, es necesario establecer el siguiente control sobre el dispositivo láser:
  a) Estado del equipo: desechando aquellos equipos en mal estado de conservación, abiertos o con golpes o fisuras que disminuyan su nivel de protección.
  b) Manual de instrucciones del aparato: donde se describan los métodos de trabajo y precauciones de seguridad, que se debe proporcionar al usuario, que debe disponer de la información necesaria para proteger el potencial riesgo aplicando
  los controles apropiados.
  c) Señalización del equipo de forma permanente y en lugar visible: según la Clase o grupo de riesgo al que pertenezca.
  d) Mantenimiento apropiado del dispositivo: con la realización de los controles técnicos correspondientes: Estado de la carcasa protectora, estado del obturador o atenuador del haz, señales de aviso, indicadores de emisión visibles o audibles, etc.
- Seguir siempre las instrucciones del fabricante en lo relacionado a su utilización, mantenimiento y seguridad.
- No abrir ni manipular el equipo láser por su interior. Deberá hacerse siempre por personal especializado.
- En caso de roturas, averías o funcionamiento irregular, no debe ser desmontado ni manipulado por personal no autorizado.
- En las operaciones de nivelación en la obra, se evitará siempre la radiación directa sobre los ojos.
- En caso de equipos con radiaciones láser potencialmente peligrosas (Clase 3B y 4), las personas expuestas deberán utilizar equipos de protección individual adecuados, en este caso gafas y/o ropa protectora.

Aparatos de nivelación Láser - Nivel láser giratorio

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Este equipo para nivelación láser mediante dispositivo giratorio es un dispositivo que produce y amplifica un haz de radiación electromagnética aprovechado en obra para diferentes operaciones. Se utilizará en diferentes unidades de obra, a lo largo del proceso constructivo para tareas propias de nivelación.	· Oficial · Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos biológicos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante (cuando sea necesario). - Gafas de seguridad para láser (CE EN-207 / EN208) cuando sea necesario.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Efectos biológicos: Los órganos que pueden resultar dañados en una exposición a radiación láser son los ojos y la piel. La gravedad de la lesión dependerá de la longitud de onda del láser y del nivel de exposición (potencia y tiempo de exposición). **A)** En los ojos, el tipo de lesión producida varía: (córnea, humor acuoso, cristalino, humor vítreo) pudiendo alcanzar la retina y produciendo en ella una lesión térmica o fotoquímica. • La radiación ultravioleta es absorbida en un alto porcentaje por el cristalino, siendo la lesión predominante las cataratas. • Las radiaciones UV, IR, son detenidas y absorbidas mayoritariamente por la córnea, produciéndose respectivamente fotoqueratitis (UV) o quemadura corneal (IR). **B)** En el caso de la piel, la profundidad de penetración del haz láser variará también con la longitud de onda, pero la reacción normal cuando hay una sobreexposición será una quemadura más o menos profunda. **Medidas preventivas:** • Este instrumento dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro. • La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural. • Se suspenderán los trabajos expuestos a la intemperie, en condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá la limpieza y orden en la obra. • La utilización segura de los equipos láser exige que la seguridad esté integrada en el diseño de estos, por ello y para mantener los niveles de seguridad del equipo en la obra, es necesario establecer el siguiente control sobre el dispositivo láser: a) Estado del equipo: desechando aquellos equipos en mal estado de conservación, abiertos o con golpes o fisuras que disminuyan su nivel de protección. b) Manual de instrucciones del aparato: donde se describan los métodos de trabajo y precauciones de seguridad, que se debe proporcionar al usuario, que debe disponer de la información necesaria para proteger el potencial riesgo aplicando los controles apropiados. c) Señalización del equipo de forma permanente y en lugar visible: según la Clase o grupo de riesgo al que pertenezca. d) Mantenimiento apropiado del dispositivo: con la realización de los controles técnicos correspondientes: Estado de la carcasa protectora, estado del obturador o atenuador del haz, señales de aviso, indicadores de emisión visibles o audibles, etc. • Seguir siempre las instrucciones del fabricante en lo relacionado a su utilización, mantenimiento y seguridad. • No abrir ni manipular el equipo láser por su interior. Deberá hacerse siempre por personal especializado. • En caso de roturas, averías o funcionamiento irregular, no debe ser desmontado ni manipulado por personal no autorizado. • En las operaciones de nivelación en la obra, se evitará siempre la radiación directa sobre los ojos. • En caso de equipos con radiaciones láser potencialmente peligrosas (Clase 3B y 4), las personas expuestas deberán utilizar equipos de protección individual adecuados, en este caso gafas y/o ropa protectora.

Aparatos de nivelación Láser - Medidor láser de distancias

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Este equipo para medición de distancias mediante láser es un dispositivo que produce y amplifica un haz de radiación electromagnética aprovechado en obra para realizar diferentes mediciones. Se utilizará a lo largo del proceso constructivo para tareas propias de medición de distancias.	· Encofrador · Ferrallista · Ingeniero · Oficial · Pintor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Riesgos biológicos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellos.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante (cuando sea necesario).
- Gafas de seguridad para láser (CE EN-207 / EN208) cuando sea necesario.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Efectos biológicos:
Los órganos que pueden resultar dañados en una exposición a radiación láser son los ojos y la piel. La gravedad de la lesión dependerá de la longitud de onda del láser y del nivel de exposición (potencia y tiempo de exposición).
A) En los ojos, el tipo de lesión producida varía: (córnea, humor acuoso, cristalino, humor vítreo) pudiendo alcanzar la retina y produciendo en ella una lesión térmica o fotoquímica.

- La radiación ultravioleta es absorbida en un alto porcentaje por el cristalino, siendo la lesión predominante las cataratas.
- Las radiaciones UV, IR, son detenidas y absorbidas mayoritariamente por la córnea, produciéndose respectivamente fotoqueratitis (UV) o quemadura corneal (IR).

B) En el caso de la piel, la profundidad de penetración del haz láser variará también con la longitud de onda, pero la reacción normal cuando hay una sobreexposición será una quemadura más o menos profunda.

Medidas preventivas:

- Este instrumento dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se suspenderán los trabajos expuestos a la intemperie, en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La utilización segura de los equipos láser exige que la seguridad esté integrada en el diseño de estos, por ello y para mantener los niveles de seguridad del equipo en la obra, es necesario establecer el siguiente control sobre el dispositivo láser:
  a) Estado del equipo: desechando aquellos equipos en mal estado de conservación, abiertos o con golpes o fisuras que disminuyan su nivel de protección.
  b) Manual de instrucciones del aparato: donde se describan los métodos de trabajo y precauciones de seguridad, que se debe proporcionar al usuario, que debe disponer de la información necesaria para proteger el potencial riesgo aplicando
  los controles apropiados.
  c) Señalización del equipo de forma permanente y en lugar visible: según la Clase o grupo de riesgo al que pertenezca.
  d) Mantenimiento apropiado del dispositivo: con la realización de los controles técnicos correspondientes: Estado de la carcasa protectora, estado del obturador o atenuador del haz, señales de aviso, indicadores de emisión visibles o audibles, etc.
- Seguir siempre las instrucciones del fabricante en lo relacionado a su utilización, mantenimiento y seguridad.
- No abrir ni manipular el equipo láser por su interior. Deberá hacerse siempre por personal especializado.
- En caso de roturas, averías o funcionamiento irregular, no debe ser desmontado ni manipulado por personal no autorizado.
- En las operaciones de nivelación en la obra, se evitará siempre la radiación directa sobre los ojos.
- En caso de equipos con radiaciones láser potencialmente peligrosas (Clase 3B y 4), las personas expuestas deberán utilizar equipos de protección individual adecuados, en este caso gafas y/o ropa protectora.

Herramientas de medición - Nivel óptico

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
El nivel óptico, se utilizará en obra como un instrumento cuya finalidad es la medición de desniveles o el traslado de cotas de un punto conocido a otro desconocido. Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.	· Topógrafo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Este instrumento dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro. • La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural. • Se suspenderán los trabajos, en condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá la limpieza y orden en la obra. • Seguir siempre las instrucciones del fabricante en lo relacionado a la puesta en estación, montaje, desmontaje y traslado por obra del equipo, así como las instrucciones de utilización, mantenimiento y seguridad. • No abrir, desmontar o manipular el equipo internamente. Deberá hacerse siempre por personal especializado. • Los operarios irán provistos de los EPIs, para garantizar la seguridad de sus operaciones por obra. • En caso de existir el riesgo de caídas a distinto nivel, se deberán disponer barandillas de seguridad o en su defecto disponer de arnés de seguridad.

Atornilladores, llaves y taladros - Atornillador de percusión portátil eléctrico

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Equipo de trabajo ligero, dotado de un motor eléctrico que sirve para todo tipo de fijaciones, tanto para tornillería de estructuras metálicas como en obra pública para tramos de vías, carriles y traviesas. Se utilizará en operaciones en general de atornillado dentro de la obra.	· Instalador de Placas solares · Instalador de Telecomunicaciones · Instalador eléctrico · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Guantes de cuero. - Mascarilla antipolvo. - Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro. • Se mantendrá la limpieza y orden en la obra. • La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante. • Usaremos el equipo de protección individual establecido para estas operaciones. • Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. • Se prohibirá el conexionado de cables sin la utilización de las clavijas macho-hembra. • Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra. • No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha. • Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina. • Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante. • No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida. • Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje. • El personal encargado del manejo deberá ser experto en su uso. • La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios. • Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo. • 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. • Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente. • Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Atornilladores, llaves y taladros - Atornilladores de batería

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie. Su principal ventaja es su autonomía, al poder utilizarse sin necesidad de que exista un enchufe. Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.	· Instalador de Placas solares · Instalador de Telecomunicaciones · Instalador eléctrico

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro. • La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural. • Se mantendrá la limpieza y orden en la obra. • Los operarios irán provistos de los EPIs, para garantizar la seguridad de sus operaciones por obra. • Antes de utilizar el atornillador se debe conocer su manejo y adecuada utilización. • Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones. • Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Atornilladores, llaves y taladros - Taladros eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar. La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo. Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc. Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.	· Instalador de Placas solares · Instalador de Telecomunicaciones · Instalador eléctrico · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro. • La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural. • Se mantendrá la limpieza y orden en la obra. • La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. • Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. • Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra. • Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante. • Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones. • No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha. • Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina. • Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.

• No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.

Atornilladores, llaves y taladros - Taladros de batería

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Esta máquina la utilizaremos en diferentes operaciones en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar. Su principal ventaja es su autonomía al poder utilizarse sin necesidad de que exista un enchufe. Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.	· Instalador de Placas solares · Instalador de Telecomunicaciones · Instalador eléctrico · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro. • La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural. • Se mantendrá la limpieza y orden en la obra. • La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante. • Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones. • No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha. • Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina. • Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.

• No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.

Martillos perforadores y demoledores - Martillo rompedor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas. El martillo rompedor que utilizaremos en la obra corresponde a los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado. Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra.	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Guantes de cuero. - Mascarilla antipolvo. - Arnés de seguridad (para trabajos en altura). - Chaleco reflectante (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro. • La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural. • Se mantendrá la limpieza y orden en la obra. • La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante. • Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones. • Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. • Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. • Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra. • No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha. • Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina. • Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante. • No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida. • Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje. • El martillo funcionará solo estando presionado constantemente el interruptor. • El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso. • La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios. • Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo. • 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 utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores. • Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente. • Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Sierras y Cortadoras - Sierra circular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta, Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable. La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.	· Oficial

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Mascarilla con filtro mecánico recambiable. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero (preferible muy ajustados). Para cortes en vía húmeda se utilizará: - Casco de seguridad. - Guantes de goma o de PVC (preferible muy ajustados). - Traje impermeable. - Calzado de seguridad de goma o de PVC

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante. Usar el equipo de protección personal definido por obra. No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha. Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo. Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante. Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra. Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados hasta que estén efectivamente protegidos (con redes o barandillas, petos de remate, etc.). Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: • Carcasa de cubrición del disco. • Cuchillo divisor del corte. • Empujador de la pieza a cortar y guía. • Carcasa de protección de las transmisiones por poleas. • Interruptor de estanco. • Toma de tierra. Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad. El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos. La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos. Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos. Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido). En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan. Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte. Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación. Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte. Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante. Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada. No se emplearán accesorios inadecuados. **A)** Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
No retirar la protección del disco de corte.
Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.
El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad anti proyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:
Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:
Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco giré hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra). El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales. Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos. Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera. El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5. El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina. Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Sierras y Cortadoras – Caladora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
La sierra caladora es una herramienta de corte eléctrica portátil, que permite cortar materiales *(madera, enchapado, aglomerado, melamina, PVC, vidrio sintético, cartón, cuero, aluminio, zinc, poliestireno, corcho, acero,)*, con cortes rectos, curvos, biselados, dependiendo de la hoja que se emplee. Está compuesta por un motor eléctrico y posee un herramienta con movimiento oscilante de arriba hacia abajo. Su manipulación en la obra se ajusta al siguiente procedimiento: • Trazar la línea de corte a seguir. • Inmovilizar la pieza para evitar su movimiento. • La cuchilla de la sierra caladora tiene dirección ascendente, estando el corte más nítido está en la zona de abajo. Por tanto, debemos poner la pieza del revés, para asegurarnos que la pieza quede más prolija del derecho. • Utilizar la herramienta apropiada para el tipo de material a cortar.	· Oficial

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada			

- Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Mascarilla con filtro mecánico recambiable. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante. • Usar el equipo de protección personal definido por obra. • No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha. • Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo. • Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante. • Para el corte, se utiliza un ritmo regular a velocidad intermedia, sin ejercer presión, ya que esto altera el corte normal de la hoja, forzando la máquina. • Adaptar la velocidad de corte de acuerdo con el material. • Emplear siempre hojas en buen estado, adecuadas al material a cortar. • El corte de cerámicas se hace con una hoja de carburo a velocidad lenta, sin forzar la máquina. • En cortes de grandes superficies, es necesario interrumpir frecuentemente la tarea para refrescar la hoja de la sierra. • Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. • Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. • Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra. • Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.

Sierras y Cortadoras - Sierra sable

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
Este tipo de sierras es perfecto para una amplia de aplicaciones en madera, metal, y plástico. Ergonómica y segura, permite un cambio de la hoja de sierra rápido y cómodo, que hace recomendable su uso en la obra, para diferentes tareas a lo largo del proceso constructivo.	· Oficial

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Mascarilla con filtro mecánico recambiable. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante. • Usar el equipo de protección personal definido por obra. • No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha. • Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo. • Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante. • Para el corte, utilizar un ritmo regular no forzando la máquina. • Adaptar la velocidad de corte de acuerdo con el material. • Emplear siempre hojas en buen estado, adecuadas al material a cortar. • En cortes de grandes superficies, es necesario interrumpir frecuentemente la tarea para refrescar la hoja de la sierra. • Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. • Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. • Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas

macho-hembra. • Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.

Amoladoras y trabajo en metal – Amoladoras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Estas máquinas portátiles, son utilizadas en esta obra para cortar, pulir o abrillantar superficies rugosas. Las amoladoras son máquinas muy versátiles, utilizadas en la construcción en múltiples operaciones.	· Oficial

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas al mismo o distinto nivel	Media	Dañino	Moderado
- Golpes al trabajar piezas inestables	Baja	Dañino	Tolerable
- Cortes	Media	Dañino	Moderado
- Heridas	Baja	Dañino	Tolerable
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable
- Inhalación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Guantes de cuero. - Mascarilla antipolvo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. • El personal encargado del manejo de la amoladora deberá ser experto en su uso. • La amoladora deberá estar en buen estado para su funcionamiento. • Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje. • Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. • Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. • Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra. • Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo. • Se controlarán los diversos elementos de que se compone. • La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios. • En ocasiones, los problemas pueden comenzar con el montaje de la muela en su emplazamiento. Es elemental la utilización de discos de diámetros y características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma, y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante. Es importante hacer rotar el disco manualmente para verificar que está bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección. • Comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante. • Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina. • No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela. • Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina. • No someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc. • En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación. • Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo. • 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 utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores. • Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente. • En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano. • Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte. • Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria. • Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Amoladoras y trabajo en metal - Dobladora manual para ferralla

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Esta máquina se utiliza para doblar la ferralla, realizando los estribos, y los solapes, empleando para ello el esfuerzo manual. Se realizarán las siguientes operaciones: Preparación de la máquina de doblado y colocación de mandriles. Colocación de la barra para doblar. Aplicación de esfuerzo manual para el doblado. Retirada de la barra doblada.	· Ferrallista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Como medida más elemental, es la correcta elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios. • No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante. • Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones. • Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina. • Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante. • Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.

• Se mantendrá la limpieza y orden en el tajo.

Vibradores de Hormigón - Vibrador de masa

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se utilizará el vibrador en la obra para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada con el objetivo de vibrarlo. Los vibradores que se van a utilizar en esta obra serán: Eléctricos.	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas desde altura durante su manejo	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas a distinto nivel del vibrador	Baja	Dañino	Tolerable
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel	Baja	Dañino	Tolerable
- Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Botas de goma. - Guantes de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Chaleco reflectante (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables. • Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización. • Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos. • Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. • Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. • Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra. • Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo. • El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los

operarios. • Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento. • Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua. • Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

Vibradores de Hormigón - Regla vibrante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En esta obra se utilizará la regla vibrante para el acabado superficial de las soleras de hormigón, vibrando la solera en su superficie.	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas desde altura durante su manejo	Baja	Dañino	Tolerable
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel	Baja	Dañino	Tolerable
- Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Botas de goma. - Guantes de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Arnés de seguridad (para los trabajos en altura). - Chaleco reflectante (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Las operaciones de la regla vibradora se realizarán siempre sobre posiciones estables. • Se procederá a la limpieza diaria de la regla luego de su utilización. • Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la regla, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos. • Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. • Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. • Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas

macho-hembra.

- Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.
- El cable de alimentación de la regla deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Las reglas vibradoras deberán estar protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

Aparatos de soldadura - Soldadura eléctrica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica. Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo. La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados. Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados. Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.	· Soldador

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico	Baja	Dañino	Tolerable
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos	Baja	Dañino	Tolerable

- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Yelmo de soldador. - Pantalla de soldadura de sustentación manual. - Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Manguitos de cuero. - Polainas de cuero. - Mandil de cuero. - Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un porta pinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

Aparatos de soldadura – Soplete

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Son muy distintas las funciones a realizar y las operaciones donde se va a utilizar el soplete en la obra: *tareas de fontanería, calentamiento de piezas, doblado de láminas de impermeabilización, aplicación de protecciones, soldadura de diferentes tipos de materiales, etc.* El soplete, sea cual sea la instancia de trabajo en que se utilice, junto con su bombona de gas, requieren de un minucioso cuidado a la hora de su manipulación, debiendo ser empleado en la obra, observando una precauciones mínimas. Las operaciones a desarrollar para trabajos realizados con el soplete son: Preparación del espacio de trabajo. Retirada de obstáculos, escombros o cualquier elemento que dificulte las operaciones. Encendido del soplete. Realización de las operaciones previstas. Apagado del soplete al finalizar las mismas.	· Soldador

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable

- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable
- Explosión	Baja	Dañino	Tolerable
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Pantalla de protección. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Como norma general, el soplete debe permanecer apagado cuando no se utiliza, y las botellas de gas deben permanecer siempre fuera del alcance de la llama del soplete. • Se debe emplear en posturas cómodas, en donde el soplete se pueda controlar completamente y sin riesgos de quemaduras. Es aconsejable el aislamiento de superficies cercanas, no solo por la protección de estas, sino por evitar incendios en la zona. • Está prohibido fumar en los lugares donde se realicen operaciones con el soplete, aun siendo en el exterior de los locales o al aire libre. • Los trabajos deberán realizarse en espacios con buena ventilación y/o extracción de gases. No se comenzarán las operaciones sin antes haber comprobado la buena ventilación en los locales cerrados. • El almacenamiento, mantenimiento y transporte de los recipientes de gas se realizará siempre en posición vertical. • Cuando se realicen operaciones con el soplete, deberán estar previamente localizados los extintores de incendios, con el fin de utilizarlos en caso necesario. • Para evitar quemaduras, no se deberá realizar el contacto con tubos y piezas recién soldadas, cortadas o estañadas sin protección de las extremidades. • Se deberán utilizar las boquillas adecuadas de los sopletes, en función de las operaciones a realizar. • Revisar periódicamente el estado de los equipos y llevar a cabo un mantenimiento adecuado de los mismos. <u>Como norma general al utilizar el soplete:</u> • Revisar antes de comenzar a utilizarlo, las conexiones, en especial comprobando que no tienen fugas. • Comprobar el estado de las mangueras si las hay, sustituyéndolas por otras cuando su estado así lo aconseje. • La unión de las mangueras a los racores y al soplete se efectuará con los elementos recomendados por el suministrador del gas, no empleándose nunca alambres u otros dispositivos que puedan llegar a cortar la manguera al apretarlos. • Evitar el retardo en el encendido de los sopletes una vez abierto el paso del gas. • Reducir la llama siempre al apoyarlo. • Cortar el suministro de gas si la llama se apaga. • No utilizarlo nunca, en lugares cerrados, en presencia de gases inflamables. • Evitar el escape de gas o de llama abierta durante operaciones de soldadura.

Herramientas de operaciones para asfalto - Extendedora de productos bituminosos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Esta máquina se utilizará para extender los productos bituminosos que utilicemos en la obra	· Maquinista

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Botas de goma. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Máscara contra emanación de gases. - Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• No se permite la permanencia de personas próximas a la maquinaria en movimiento, para evitar accidentes por caída. • Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos. • Todos los operarios quedarán en posición en la cuneta por delante de las máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras. • Los bordes laterales, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras

alternativas. • Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas. • Sobre la máquina en los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales. • *Peligro substancias calientes*. • Rótulo: *NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS*.

Herramientas de operaciones para asfalto - Cortadora de asfalto

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Con el fin de facilitar la demolición de la capa de rodadura de asfalto y realizar un corte limpio de la zanja se ejecutará previamente, un marcado y corte de la zanja con maquina cortadora de asfalto. Tras el marcado del pavimento, se procederá a cortar la superficie de rodadura por vía húmeda mediante la cortadora, movida por motor de combustión. Después de la demolición y apilado del material extraído se procederá a la carga y transporte del material sobrante a vertedero.	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (en evitación de golpes). - Ropa de trabajo.

- Gafas anti-impacto - Protectores auditivos. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje. • Se controlarán los diversos elementos de que se compone. • La cortadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento. • Antes de cualquier uso se deberá comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso. • Utilizar siempre las protecciones de la máquina. • Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo. • 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. • El corte será preferiblemente por vía húmeda y lo efectuará una persona especializada en su manejo, son la cualificación y competencia adecuadas. • Se deberá extremar el orden y limpieza en los tajos. • Las zonas de trabajo deberán estar acotadas, evitando la presencia de personas y vehículos. • Las maniobras peligrosas deberán ser dirigidas por un señalista. • Los itinerarios de corte deberán ser inspeccionados mediante detectores de cables. • Se extremará la precaución ante la sospecha de encuentro con líneas eléctricas enterradas. Ante la duda se suspenderán los trabajos.

Generadores y compresores - Grupo electrógeno

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	**Medios humanos**
El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general. Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica. Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.	· Instalador eléctrico · Oficial · Oficial electromecánico

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Protectores auditivos. - Guantes aislantes para baja tensión. - Calzado protector de riesgos eléctricos. - Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos. • Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro. • Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado. • Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado. • Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento. • El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo. • Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados. • La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT. • Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra. • La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial. • Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R. • Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Generadores y compresores – Compresor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar. Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo. La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra. El grupo motocompresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor. Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire. La presión de trabajo se expresa en Atmósferas. (La fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg. /cm2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento. El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m3/minuto. Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva. Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, hemos sumado el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le ha aplicado un factor de simultaneidad. También hemos tenido en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Protectores auditivos. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. • El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje. • El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo. • Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado. • A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos. • Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo. • El combustible se pondrá con la máquina parada. • Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución. • Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres. • Se dispondrá siempre de ventilación apropiada, debiendo de colocarse en sitios a la intemperie.

Drenaje - Bomba drenaje

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
La bomba de drenaje es la solución adecuada en la obra para evacuación de aguas, tanto agua clara como sucia. El interruptor de nivel integrado conecta la bomba automáticamente y asume la función de comunicación automática. Así, la bomba arranca automáticamente en caso de inundaciones por lluvia, por subida del nivel freático o por rotura de una tubería o conducción de agua, por lo que su uso en la obra se hace necesario en previsión de estas situaciones.	· Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Guantes aislantes - Protectores auditivos. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Calzado de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se controlarán los diversos elementos de que se compone. • Se dotarán de doble aislamiento. • El personal encargado del mantenimiento o revisión de la bomba deberá ser experto. • La bomba deberá estar en buen estado para su funcionamiento, no presentando defectos, roturas de cable ni deterioros que puedan ocasionar situaciones de riesgo. Ante la duda siempre se retirará del servicio. • Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos. • Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. • Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra. • Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo. • Se controlarán y revisarán periódicamente los diversos elementos de que se compone. • La primera medida, y más elemental, es comprobar que la elección de la bomba es apropiada al trabajo a efectuar. • Cuando no se utilice se revisará y posteriormente se guardará de modo apropiado, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante y en su alojamiento correspondiente. • Se seguirán siempre las instrucciones del fabricante en cuanto a manejo y utilización del equipo, así como en los mantenimientos y reparaciones. • No trabajar en situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglar bien la bomba. Ante la duda no deberá utilizarse. • No intentar modificar los mecanismos de protección. • A los operarios de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Útiles y herramientas manuales - Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.	· Cerrajero · Electricista · Encofrador · Ferrallista · Fontanero · Instalador de Placas solares · Instalador de Telecomunicaciones · Instalador eléctrico · Montador de cubiertas · Montador especialista de andamios · Oficial · Oficial electromecánico · Operador bomba de hormigón

	· Peón · Pintor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. • Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. • Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado. • Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto. • Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro. • Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas. • Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación. • Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. • Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. • Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos. • Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar. **A)** Alicates: • Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre. • Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además, tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies. • No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas. • Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar. • No colocar los dedos entre los mangos.

- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar el cincel con cabeza plana, poco afilada o cóncava.
- No usar el cincel como palanca.
- Las esquinas de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles en mal estado utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán estar en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse de que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberán tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
  - a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
  - b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
  - c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
  - d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Útiles y herramientas manuales - Cortadora de tubos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos esta herramienta en la obra, para cortar tubos. Es importante esta herramienta porque tiene un alto riesgo de accidentes por cortes, ya que la suele utilizar cualquiera que la necesite.	· Fontanero · Oficial

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable
- Golpes por objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente	Trivial

		dañino	

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El personal encargado del manejo deberá tener conocimiento de su utilización. • Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso. • No someterla herramienta a sobreesfuerzos ni operaciones para las que no ha sido diseñada. Los resultados pueden ser nefastos: rotura de la herramienta, proyección de partículas, cortes, etc. • En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación. • No desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio, los efectos se pueden multiplicar. • No utilizar la herramienta en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores. • Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar las operaciones debidamente.

Alargadores eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Los alargadores y mangueras eléctricas son utilizadas en esta obra para alimentar máquinas y equipos desde los lugares de trabajo hasta los cuadros eléctricos.	· Electricista · Fontanero · Instalador de Placas solares · Instalador de Telecomunicaciones · Instalador eléctrico · Montador de cubiertas · Oficial · Oficial electromecánico · Peón · Soldador

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente	Trivial

		dañino	
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Guantes aislantes (para manipular los alargadores).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• En esta obra solo se utilizarán alargadores y mangueras eléctricas que estén dotadas de dispositivos de conexión macho-hembra. • Las conexiones a los cuadros y a las máquinas y equipos solo podrá hacerse mediante dispositivos macho-hembra. • Todos los alargadores utilizados deberán ser con toma de tierra. • Los alargadores eléctricos estarán exentos de empalmes. En caso de necesidad, los empalmes se realizarán igualmente mediante conexiones macho-hembra. • Las mangueras eléctricas irán siempre por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo. • Antes de proceder a la utilización de un alargador eléctrico, deberá comprobarse su estado. En caso de presentar cortes o peladuras, etc. y a pesar de que estos en tal situación funcionen, siempre deberán retirarse para ser reparados. • Antes de realizar las conexiones al cuadro eléctrico, comprobar que todos los dispositivos de la máquina a conectar responden correctamente y están en perfecto estado. Comprobar que el interruptor de accionamiento de la máquina no esté en posición de marcha. • No efectuar reparaciones ni mantenimientos de los alargadores conectados a la red eléctrica. • Las reparaciones solo serán realizadas por personal especializado, que cuente con los conocimientos y los medios adecuados para proceder a su reparación. • Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de un alargador eléctrico al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo. • Se verificará periódicamente el estado de los cables, para evitar contactos eléctricos, en especial después de un periodo de descanso largo o de haber estado expuesto a agentes atmosféricos. • Los alargadores nunca deberán estar en contacto con agua, bien sean encharcamientos, agua de bidones, recipientes, balsas, etc. Si además están conectados a la red eléctrica, deberá inmediatamente desconectarse de la red y buscar un tendido alternativo que evite estas situaciones de peligro.

8.2. MEDIOS AUXILIARES

8.2.1. Equipo de iluminación de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Para proporcionar iluminación de obra se utilizarán torres de iluminación, que han sido diseñadas para trabajar bajo las condiciones ambientales y climatológicas adversas, debido a una estructura compacta y transportable que hace que sean idóneas para los trabajos de construcción o para iluminar zonas de trabajo de movimiento de tierras. Las torres de iluminación constan de varios focos, que permiten alcanzar hasta más de 180.000 lúmenes de flujo luminoso. Disponen de un grupo electrógeno y de un depósito de combustible para proporcionar la autonomía de funcionamiento necesaria. Los mástiles pueden llegar a alcanzar los 9 metros de longitud, en posición vertical o abatibles. Van montadas sobre un remolque de obra lo que le confieren al equipo una gran versatilidad y adaptabilidad a cualquier ámbito de trabajo en la obra. Se estudian los riesgos para el siguiente procedimiento de montaje/desmontaje y utilización. Preparación del espacio de apoyo. Montaje del sistema de iluminación. Estabilización del conjunto. Pruebas de servicio.	· Electricista · Encargado construcción

Relación de medios auxiliares utilizados	Materiales y elementos
· Camión grúa descarga · Grupo electrógeno · Alargadores eléctricos · Equipo de iluminación de obra · Andamios en general · Andamios sobre ruedas · Escalera de mano · Puntales · Entibaciones · Encofrado metálico para muros · Encofrado metálico para pilares · Contenedores · Eslingas de acero (cables, cadenas, etc.…) · Carretón o carretilla de mano · Cubilote de hormigonado	· Gasóleo

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	**Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada**
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).	· Señalización de la zona de trabajo · Cintas · Conos · Cuadro eléctrico provisional de obra · Instalación eléctrica provisional · Toma de tierra · Contra incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Este equipo de obra dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de este equipo deberán haber sido instruidos en las tareas a realizar con el mismo en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Es muy peligroso quitar las carcasas de protección a la máquina, dejando partes móviles al descubierto.
- Todas las conexiones eléctricas deben estar protegidas.
- Al desconectar la corriente desenchufando, nunca tire del cordón.
- La máquina debe tener limitador de altura y estabilizador para garantizar el equilibrio del equipo.
- Se deberá montar sobre superficie horizontal y plana, garantizando la estabilidad del conjunto.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento, deberá ser comunicada al encargado, con la parada inmediata.
- Diariamente se revisará el estado de los cables, grupo electrógeno y dispositivos de seguridad, procediendo a su sustitución en el caso de estar defectuosos.
- En caso de fallo del sistema, deberá hacerse revisar inmediatamente, suspendiendo la utilización del mismo.
- La alimentación del grupo electrógeno deberá hacerse con el motor parado, sin conexionado de iluminación y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Los mantenimientos se llevarán a cabo por personal especializado.
- Se suspenderán las operaciones en condiciones climatológicas adversas.

8.2.2. Andamios

Andamios en general

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. 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. *En la actualidad, el marcado CE no es aplicable a los andamios tubulares, puesto que la normativa europea vigente que los regula (normas EN 12810-1,2,3 y EN 12811-1,2) no exigen dicho marcado, y por hacer referencia a productos no contemplados por ninguna de las Directivas actuales de nuevo enfoque (requisito fundamental para incorporar el marcado CE).* En este sentido, y siguiendo la línea de la Inspección de Trabajo, ciertas certificaciones de producto bajo las normas europeas vigentes (emitidas por organismos como AENOR, AFNOR, etc.) de que disponen ciertos fabricantes pueden asimilarse a un marcado CE, y eximen del Plan de Montaje, si el andamio se monta de acuerdo con las Instrucciones del fabricante. Pero, en cualquier caso, no eximen de las inspecciones ni de la Dirección de Montaje. Tampoco exime en los casos de andamios de más de 24 m de altura de coronación, puesto que son andamios no recogidos por las normas citadas anteriormente, en cuyo caso se exige Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje (con Nota de Cálculo incluida). En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse en su caso 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, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate. Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material. Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia. El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán	· Montador especialista de andamios · Oficial · Peón

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. En cualquier caso, las plataformas tendrán una anchura no menor a: a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales. b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales. c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada. d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras. e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.	

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caídas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Desplome del andamio	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a: a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.

b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
e) Las condiciones de carga admisible.
f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar -Andamios normalizados-:
  a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto de obra, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de estos.
- En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

<u>Además, se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:</u>

a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
f) Las plataformas de trabajo, poseerán barandillas. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y de una protección intermedia y de un rodapié. Resultan aconsejables en obra las barandillas de 1 metro de altura.
g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
h) Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm (recomendable 20 cm) en prevención de caídas.
m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

o) 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.

p) 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.

q) 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.

r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.

s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
  a) Antes de su puesta en servicio.
  b) A continuación, periódicamente.
  c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

Andamios sobre ruedas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio. *En la actualidad, el marcado CE no es aplicable a los andamios tubulares, puesto que la normativa europea vigente que los regula (normas EN 12810-1,2,3 y EN 12811-1,2) no exigen dicho marcado, y por hacer referencia a productos no contemplados por ninguna de las Directivas actuales de nuevo enfoque (requisito fundamental para incorporar el marcado CE).*	· Montador especialista de andamios · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• 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. • 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, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate. • Siguiendo las recomendaciones de la *Inspección de Trabajo*, ciertas certificaciones de producto bajo las normas europeas vigentes (emitidas por organismos como AENOR, AFNOR, etc.) de que disponen ciertos fabricantes pueden asimilarse a un marcado CE, y eximen del Plan de Montaje, si el andamio se monta de acuerdo con las Instrucciones del fabricante. Pero en cualquier caso, no eximen de las inspecciones ni de la Dirección de Montaje. Tampoco exime en los casos de andamios de más de 24 m de altura de coronación, puesto que son andamios no recogidos por las normas citadas anteriormente, en cuyo caso se exige Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje (con Nota de Cálculo incluida). • 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.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
  a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
  b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
  c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
  e) Las condiciones de carga admisible.
  f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
  a) Antes de su puesta en servicio.
  b) A continuación, periódicamente.
  c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y, por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:
  h = a la altura de la plataforma de la torreta.
  l = a la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y

rodapié.

- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos anti-rodadura de las ruedas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

8.2.3. Escalera de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra. Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas. Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de estas en la obra. Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del Real Decreto 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.	· Albañil · Electricista · Encargado construcción · Encofrador · Ferrallista · Fontanero · Instalador de Placas solares · Instalador eléctrico · Oficial

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
1) De aplicación al uso de escaleras de madera. • Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad. • Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados. • Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas. • Se guardarán a cubierto. 2) De aplicación al uso de escaleras metálicas. • Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad. • Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti-oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. • Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas. 3) De aplicación al uso de escaleras de tijera. Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la

escalera supere los 55 Kg.

- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
  a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
  b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
  c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:
  a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
  b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
  c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:
  a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
  b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:
  a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75, 5º y 70,5º.
  b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:
  a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
  b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
  c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
  d) Suelos de madera: Puntas de hierro
- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:
  a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg, siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
  b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
- En cualquier caso, sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de esta.
- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado, no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:
  a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas
  b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
  c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.
- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

8.2.4. Puntales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc. El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad. Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.	· Encofrador · Ferrallista · Oficial · Peón

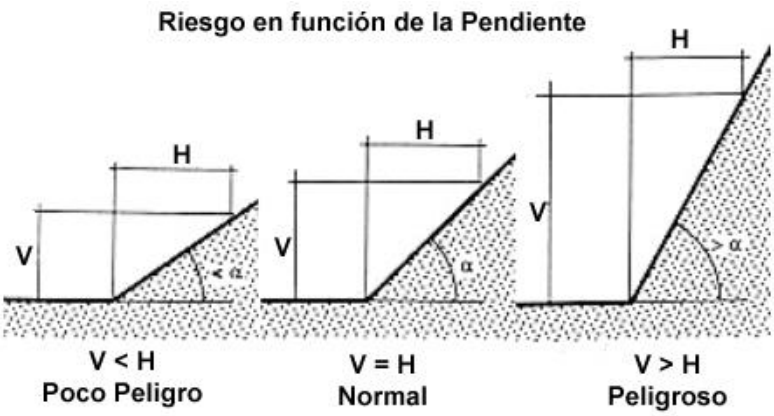
Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Rotura del puntal por fatiga del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior. • La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral. • Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales. • Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios. • Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de equipos de elevación de carga. • Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos. • Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales. • Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón. • Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad. • El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales. B.1.Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera. • Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca. • Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo. • Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale. • Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí. • Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión. • Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera. • Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas. B.2.Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos. • Tendrán 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 sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios. • Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos). Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

8.2.5. Entibaciones

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Las entibaciones permitirán el trabajo en zanjas a diferentes profundidades, con garantías de seguridad para los trabajadores. Con carácter general se deberá considerar peligrosa toda excavación de la obra, que alcance una profundidad de 0,80 m y 1,30 m en terrenos consistentes. En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo. Si se ha realizado un *Estudio Geotécnico*, se seguirán las recomendaciones de excavación establecidas en el mismo. El objetivo de las entibaciones es adoptar las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno. Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.  En esta obra se utilizarán las entibaciones como medida de prevención frente al derrumbe de excavaciones.	· Encargado construcción · Gruista · Oficial · Peón

Relación de medios auxiliares utilizados
· Camión grúa hidráulica telescópica · Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	99,0

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Asfixia.	Baja	Dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	**Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada**
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.	· Eslingas de seguridad

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. • Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso. • Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros. • Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de al menos 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura con listón intermedio y un rodapié que impida la caída de materiales. • Montones de tierras como mínimo a 2.00 m del borde de la excavación. • Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad. • Se entibarán aquellas zanjas en las que para una profundidad superior a 0,80 m exista riesgo potencial de derrumbe y no se excave con taludes inclinados ni con bermas, o cuando para profundidades superiores a 1,30 m el terreno no sea roca estable y no se excave con taludes inclinados ni con bermas. • El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras. • Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno. • Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento. • Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones. • Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento. • Se colocará el número de codales adecuado. • Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.

- Iluminación adecuada de seguridad.
- Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
- Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudique a la seguridad.
- Limpieza y orden en la obra.

Consideraciones generales que se han tenido en cuenta en la ejecución de las entibaciones de esta obra:

- Las zanjas no entibadas con profundidad inferior a 1,30 metros y superior a 0,80 solo se ejecutarán en terrenos coherentes y sin solicitación.
- Las paredes de zanjas no entibadas en terrenos coherentes, sin solicitación y con profundidad inferior a 1,30 metros y superior a 0,80 metros, se ejecutan con un ángulo de inclinación de talud no superior al máximo fijado en NTE-CCT según tipo de terreno (máximo 60º) o al valor de talud natural del terreno, si dicho valor es el que figura en el *Estudio Geotécnico*.
- Las zanjas con paredes verticales en terreno coherente, sin solicitación y con profundidad superior a 1,30 metros y superior a 0,80 metros, se han ejecutado con entibación de madera ligera, semicuajada o cuajada, según la profundidad sea de 1,30 a 2 m, 2 a 2,50 m. o superior a 2,50 m, respectivamente, o con entibación metálica equivalente.
- Las zanjas con paredes verticales en terreno coherente, con solicitación de vial (incluso para profundidad entre 0,80 y 1,30 m.), se han ejecutado con entibación de madera ligera, semicuajada o cuajada, según la profundidad sea inferior a 1,30 m, de 1,30 a 2 m, o superior a 2 m, respectivamente, o con entibación metálica equivalente.
- Las zanjas con paredes verticales en terreno coherente, con solicitación de cimentación y profundidad superior a 0,80 m, se han ejecutado con entibación de madera cuajada o entibación metálica equivalente.
- Las zanjas con paredes verticales en terreno suelto, con o sin solicitación de cimentación o vial y profundidad superior a 0,80 m, se han ejecutado con entibación de madera cuajada o entibación metálica equivalente.
- Las paredes de zanjas no entibadas en cualquier tipo de terreno, sin solicitación y con profundidad superior a 1,30 metros, se han ejecutado con un ángulo de inclinación de talud no superior al valor de talud natural del terreno.
- Diariamente al comenzar la jornada de trabajo son revisadas las entibaciones (por tanto, también, en su caso, los taludes).
- No habrá maquinaria o equipos trabajando o estacionados en las proximidades de la zanja o del vaciado para evitar que puedan suponer una sobrecarga dinámica o estática que afecte a la estabilidad de sus paredes o que bien puedan caer al interior de las mismas.
- Estarán convenientemente previstas unas vías seguras (escaleras fijas o rampas, o en su defecto, escaleras de mano, ascensor, tortea de andamio.) para entrar y salir de la excavación.
- Con el fin de que los vehículos y maquinaria puedan acceder al interior del vaciado es necesario haber dispuesto rampas de anchura y pendiente adecuadas y así en cuanto a la anchura, ésta ha de ser la del vehículo incrementada en 1´40 m.(0´70 m. por cada lado) y en cuanto a las pendientes habrán de ser inferiores al 12% en tramos rectos y al 8% en las curvas.
- En aquellos casos en que la zanja o el vaciado suponga para los trabajadores un riesgo de caída desde una altura superior a 2 metros, todo su perímetro estará protegido con barandillas.
- A las zanjas, se accederá mediante escaleras metálicas, para que los trabajadores puedan ascender y descender en adecuadas condiciones de seguridad, así como ponerse a salvo en caso de emergencia. Además, rebasarán como mínimo, 1 metro sobre el nivel superior del corte y se encuentran libres de obstáculos.

Las escaleras se dispondrán por cada 30 metros o fracción de este valor.

8.2.6. Encofrados

Encofrado metálico para muros (paneles de grandes dimensiones)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Emplearemos paneles metálicos como encofrado metálico de muros por la facilidad de montaje y desmontaje de los módulos y por la seguridad que ofrece.	· Encargado construcción · Encofrador · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Gafas de seguridad antiproyecciones. Guantes de cuero. Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El encofrado deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad. • El encofrado lo realizará personal cualificado. • Se colocarán redes de protección y líneas de vida en trabajos a una altura superior a 5 m. • Se pondrán accesos seguros en niveles más altos de 2 m. con escaleras o rampas de ancho mínimo 60 cm. • Los paneles se recibirán y a pie de tajo, limpios y con desencofrante. • Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas. • Se acotarán las zonas de trabajo en zonas altas de muros. • Se encofrará con el auxilio de andamios o castilletes, nunca desde escaleras. • El desencofrado se realizará desde un andamio. • El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente. • Se usará andamiaje en condiciones de seguridad. • Se prohibirá el escalar por las placas del encofrado. • Se anclará el encofrado a la cimentación del muro para evitar el deslizamiento de este durante su hormigonado. • Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos. • Se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de ellas. • Se colocará protectores en las puntas de las armaduras salientes. • Limpieza y orden en la obra. • Se suspenderá el trabajo ante vientos superiores a 50 Km/h, o en condiciones climatológicas adversas.

Encofrado metálico para pilares (paneles de pequeñas dimensiones para dados anclaje)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
El encofrado metálico de pilares es un medio auxiliar conformado a base de un montaje estructurado de paneles metálicos manejables por una sola persona, los cuales al ser montados permiten servir como elementos de encofrado. Lo utilizaremos en la obra por la facilidad de montaje y desmontaje, por sus posibilidades y por las garantías de seguridad que presenta.	· Encargado construcción · Encofrador · Oficial · Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente	Moderado	99,0

		dañino		
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Gafas de seguridad antiproyecciones. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El encofrado deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad. • El encofrado lo realizará personal cualificado. • Los paneles se colocarán manualmente con ayuda de un peón. • Los paneles se recibirán paletizados y a pie de tajo, limpios y con desencofrante. • Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas. • El acopio de las placas de encofrado se realizará a pie de cada pilar. • Se encofrará con el auxilio de andamios, castilletes o torretas, nunca desde escaleras. • El desencofrado se realizará desde un andamio. • El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente. • Se usará andamiaje en condiciones de seguridad. • Se prohibirá el escalar por las placas del encofrado. • Se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de ellas. • Se colocará protectores en las puntas de las armaduras salientes. • Limpieza y orden en la obra.

8.2.7. Contenedores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Cortes	Alta	Dañino	Importante	95,0
- Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que: a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra. b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto. c) Facilidad para emplazar el camión. d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar. e) Alejado de los lugares de paso. • Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor. • El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de estos, al llegar al contenedor. • La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado de este y su extracción. • Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor. • Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

8.2.8. Eslingas de acero (cables, cadenas, etc.…)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	95,0
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Gafas de seguridad antiproyecciones. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro. • Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características. • Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren. • Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:
  a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
  b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
  c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
  d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.
- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.
- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- Limpieza y orden en la obra.

8.2.9. Carretón o carretilla de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	95,0
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente	Tolerable	99,5

		dañino		
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. • Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario. • Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma. • Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras. • Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado. • Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación. • Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. • Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro. • Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto. • Limpieza y orden en la obra.

8.2.10. Cubilote de hormigonado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El cubilote de hormigonado de suspensión a gancho de grúa, es un medio que lo utilizaremos en la obra para el transporte y descarga de hormigón desde el camión hormigonera hasta el punto de vertido.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente	Moderado	99,0

		dañino		
- Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	95,0
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Gafas de seguridad antiproyecciones. Guantes de cuero. Calzado de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • El cubilote de hormigonado se utilizará en aquellas tareas para las que ha sido concebido. • El cubilote de hormigonado lo manipulara personal cualificado. • El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda el cubilote de hormigonado del gancho de la grúa. • Los cables de sustentación del cubilote de hormigonado que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato. • El gancho de grúa que sustente el cubilote de hormigonado será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad. • Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas. • La boca de salida del hormigón en el cubilote de hormigonado deberá cerrar perfectamente, para evitar caídas del material a lo largo de su trayectoria. • El hormigón transportado no deberá sobrepasar el borde superior del cubilote de hormigonado. • Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el cubilote de hormigonado. • Después de la utilización del cubilote se inspeccionará para detectar posibles deterioros y proceder repararlo antes de su reutilización. • Se paralizarán los trabajos de hormigonado con el cubilete suspendido de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h. • Limpieza y orden en la obra.

9. PREVENCIÓN EN LA MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse en esta obra, relativos a los aspectos de peso, forma y volumen del material.

Se incluye la información relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar, así como los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.

9.1. ÁRIDOS Y RELLENOS

9.1.1. Áridos

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,7 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: A montón • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los áridos en esta obra se utilizan para: La utilización de los áridos en la obra se concentra prácticamente en la realización de los morteros, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de los áridos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Los áridos deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • En especial en climatológicas adversas se protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** A montón

9.1.2. Arenas

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,2 a 1,6 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: A montón • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Las arenas en esta obra se utilizan para: La realización de los morteros y hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las arenas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Las arenas deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • En especial en climatológicas adversas se protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** A montón

9.1.3. Gravas

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,7 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: A montón • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Las gravas en esta obra se utilizan para: La realización de los hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de obra.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las gravas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Las gravas deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • En especial en climatológicas adversas se protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra. • Se mantendrán alejadas de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectadas por los vehículos.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** A montón

9.1.4. Tierras

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,75 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: A montón • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Las tierras en esta obra se utilizan para: El relleno de desmontes, zanjas y vaciados realizados en la obra, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las tierras deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Las tierras deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • En especial en climatológicas adversas se protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra. • Se mantendrán alejadas de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectadas por los vehículos. • Se regarán en caso necesario para evitar la formación de polvo por la obra.
Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en camiones, palas, dúmper y moto traíllas que garanticen su estabilidad. • No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte y puesta en obra. • Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** A montón

9.1.5. Zahorras y encachados

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **2,5 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: A montón • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Las zahorras en esta obra se utilizan para: El relleno de desmontes, zanjas y vaciados realizados en la obra, así como para sub. -bases de pavimentación, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las zahorras deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Las zahorras deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • Se mantendrán alejadas de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectadas por los vehículos.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en camiones, palas, dúmper y moto traíllas que garanticen su estabilidad. • No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte y puesta en obra.

• Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** A montón

9.2. PREMOLDEADOS HIDRÁULICOS

9.2.1. Bloques

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características

• Pesos específicos:
  • Bloque de Hormigón Normal: de densidad real >= **1,9 kg/dm³** de distintos acabados y dimensiones.
  • Bloque de Hormigón Semi ligero: de hormigón de densidad real **1,3 kg/dm³÷1,9 kg/dm³** de distintos acabados y dimensiones.
  • Bloque de Hormigón Ligero: de hormigón de densidad real <= **1,3 kg/dm³** de distintos acabados y dimensiones.
• Formas disponibles en obra: Piezas paralelepípedos
• Peso aproximado del material de obra: **K**
• Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Bloques de forma paralelepípedo rectangular constituidas por un conglomerado de cemento y/o cal y un árido natural o artificial. Presentará perforaciones de eje normal al plano de asiento y de volumen no superior a los dos tercios del volumen total del bloque.

Los bloques de Hormigón en esta obra se utilizan para: • Fábricas con función de cerramiento, con función estructural y/o con función de división o de compartimentación para la realización de muros interiores y/o exteriores, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

• La utilización de bloques, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que los manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
• Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
• El acopiado deberá hacerse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
• La utilización de bloques en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
  • Proyección de partículas: al cortarse indebidamente o al fragmentarse la pieza pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  • Generación de polvo: Si utilizamos una *cortadora*, deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican

en esta misma memoria de seguridad y salud. • Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos. • Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas y cajas por la obra, deberá instruirse a los operarios sobre la manipulación correcta de cargas manuales. • Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos. Seguir estas prescripciones garantizará las condiciones y calidades de los bloques y por lo tanto se presume que no entrañarán por sí mismo un riesgo.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material. • El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Todos los bloques que se comprueben que son defectuosos, serán retirados y sustituidos por otros satisfactorios, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra. • Antes de manipular los bloques, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas. • Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado, así como cremas protectoras frente a los cementos utilizados. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. • Durante la construcción de los muros, y mientras éstos no hayan sido estabilizados por la colocación de forjados, muros de arriostramiento u otros elementos de estructura suficientemente rígidos, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que vuelquen debido al viento u otras acciones externas. Para ello se arriostrarán o apuntalarán con tablones cuyos extremos estén bien asegurados. Las precauciones indicadas se tomarán al terminar cada jornada de trabajo.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.3. CERÁMICAS

9.3.1. Ladrillos

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,0 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: Plaquetas • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Los ladrillos cerámicos en esta obra se utilizan para:
Para la colocación de cerramientos, fachadas, tabiques.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- La utilización de ladrillos cerámicos, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- El acopiado deberá hacerse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
- La utilización de ladrillos en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
  - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente (con la paleta) o al fragmentarse la pieza pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  - Generación de polvo: Si utilizamos una *cortadora de material cerámico*, deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
  - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  - Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas por la obra, deberá instruirse a los operarios sobre la manipulación correcta de cargas manuales.
  - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- El ladrillo, a su llegada a la obra, debe cumplir las condiciones que se especifican en las normas vigentes. En este caso la RLC-98 "Instrucción para la Recepción de Ladrillos". Seguir estas prescripciones garantizará las condiciones y calidades de este y por lo tanto se presume que no entrañará por sí mismo un riesgo.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Todos los ladrillos que se comprueben que son defectuosas, serán retirados y sustituidos por otros satisfactorios, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- Antes de manipular los ladrillos, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado, así como cremas protectoras frente a los cementos utilizados.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Es conveniente que la descarga se realice directamente a las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc.
- Los ladrillos se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales, y donde no se produzcan aportes de agua ni se recepcionen o realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Siempre que se pueda, el traslado se realizará con medios mecánicos. La manipulación de los ladrillos será cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- No se cortarán los ladrillos con la paleta, ya que el corte es defectuoso y es necesario romper varias piezas hasta conseguir una con un corte aceptable.

• Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento, e irá provista de chorro de agua sobre el disco. • Una vez cortada correctamente la pieza, se deberá limpiar la superficie vista, pero nunca con las manos, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.3.2. Ladrillos huecos

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,0 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: Piezas • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3** Son ladrillos con perforaciones en el canto o en la testa, en los que ninguna de las perforaciones tendrá una superficie > 16 cm². • Ladrillo hueco sencillo. Cerámico. Exento de caliches. Resistencia no inferior a 30 Kg. /cm². Huecos de eje paralelo a la mayor dimensión del ladrillo y con un volumen total superior al 33% del total aparente, con perforaciones en el canto o en la testa. Las condiciones dimensionales y de forma cumplirán lo establecido en la Norma UNE-EN 771-1. • Ladrillo hueco doble. Cerámico. Exento de caliches. Resistencia no inferior a 30 Kg. /cm². Huecos de eje paralelo a la mayor dimensión de ladrillo y con un volumen total superior al 33% del total aparente, con perforaciones en el canto o en la testa. Las condiciones dimensionales y de forma cumplirán lo establecido en la Norma UNE-EN 771-1.
Los ladrillos cerámicos huecos en esta obra se utilizan para: • Para realizar tabiques y divisorias, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de ladrillos cerámicos, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas. • Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • El acopiado deberá hacerse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas. • La utilización de ladrillos en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir: • Proyección de partículas: al cortarse indebidamente (con la paleta) o al fragmentarse la pieza pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos. • Generación de polvo: Si utilizamos una *cortadora de material cerámico*, deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud. • Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos. • Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas por la obra, deberá instruirse a los operarios sobre la manipulación correcta de cargas manuales. • Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse

a los operarios de las posturas correctas de trabajo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • El ladrillo, a su llegada a la obra, debe cumplir las condiciones que se especifican en las normas vigentes. En este caso la RLC-98 "Instrucción para la Recepción de Ladrillos". Seguir estas prescripciones garantizará las condiciones y calidades de este y por lo tanto se presume que no entrañará por sí mismo un riesgo.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material. • El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Todos los ladrillos que se comprueben que son defectuosas, serán retirados y sustituidos por otros satisfactorios, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra. • Antes de manipular los ladrillos, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas. • Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado, así como cremas protectoras frente a los cementos utilizados. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. • Es conveniente que la descarga se realice directamente a las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura. • Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc. • Los ladrillos se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales, y donde no se produzcan aportes de agua ni se recepcionen o realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar. • Siempre que se pueda, el traslado se realizará con medios mecánicos. La manipulación de los ladrillos será cuidadosa, evitando roces entre las piezas. • No se cortarán los ladrillos con la paleta, ya que el corte es defectuoso y es necesario romper varias piezas hasta conseguir una con un corte aceptable, con lo que se incrementa el riesgo de siniestro. • Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento, e irá provista de chorro de agua sobre el disco. • Una vez cortada correctamente la pieza, se deberá limpiar la superficie vista pero nunca con la mano, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.3.3. Ladrillos perforados

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,4 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: Plaquetas • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3** El ladrillo perforado es el que dispone de perforaciones en la tabla con volumen superior al 10%. Su forma se obtiene

por extrusionado de la arcilla a través de una boquilla.
Este tipo de ladrillo lo emplearemos en aparejos con llagas convencionales, ya que está asegurada la resistencia y la estanqueidad, al penetrar el mortero en las perforaciones y conseguir una adherencia perfecta entre ambos materiales.

Los ladrillos cerámicos en esta obra se utilizan para:

- Para realizar fábrica cara vista, con llagas de 1cm a 1,5 cm. conforme se especifica en el proyecto de obra.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- La utilización de ladrillos cerámicos, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- El acopiado deberá hacerse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
- La utilización de ladrillos en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
  - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente (con la paleta) o al fragmentarse la pieza pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  - Generación de polvo: Si utilizamos una *cortadora de material cerámico*, deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
  - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  - Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas por la obra, deberá instruirse a los operarios sobre la manipulación correcta de cargas manuales.
  - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- El ladrillo, a su llegada a la obra, debe cumplir las condiciones que se especifican en las normas vigentes. En este caso la RLC-98 "Instrucción para la Recepción de Ladrillos". Seguir estas prescripciones garantizará las condiciones y calidades de este y por lo tanto se presume que no entrañará por sí mismo un riesgo.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Todos los ladrillos que se comprueben que son defectuosas, serán retirados y sustituidos por otros satisfactorios, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- Antes de manipular los ladrillos, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado, así como cremas protectoras frente a los cementos utilizados.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Es conveniente que la descarga se realice directamente a las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc.
- Los ladrillos se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales, y donde no se produzcan aportes de agua ni se recepcionen o realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Siempre que se pueda, el traslado se realizará con medios mecánicos. La manipulación de los ladrillos será

cuidadosa, evitando roces entre las piezas. • No se cortarán los ladrillos con la paleta, ya que el corte es defectuoso y es necesario romper varias piezas hasta conseguir una con un corte aceptable. • Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento, e irá provista de chorro de agua sobre el disco. • Una vez cortada correctamente la pieza, se deberá limpiar la superficie vista, pero nunca con las manos, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.4. AGLOMERANTES

9.4.1. Cemento

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,6 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En sacos • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los cementos en esta obra se utilizan para: • La realización de Morteros y Hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• Los riesgos principales por manipulación del cemento son: Dermatosis, Blefaritis y Conjuntivitis. • La utilización de los cementos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Los cementos modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobre todo en las partes más expuestas como las manos. • Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones. • Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados. • Los cementos deberán acopiarse en sacos debidamente estructurados y por tongadas, sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra. • Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto del cemento, mediante el uso de guantes y de cremas. • Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento. • En las irritaciones de la piel causadas por el cemento, deberá someterse a examen médico lo antes posible. • Para prevenir la conjuntivitis causada por el polvo del cemento deberá usarse gafas apropiadas.

• Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado en sacos

9.5. MORTEROS

9.5.1. Mortero de cemento

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,8 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En sacos • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los morteros de cementos en esta obra se utilizan para: Realización de pasta utilizada en diferentes operaciones.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• Los riesgos principales por manipulación del mortero de cemento son: Dermatosis, Blefaritis y Conjuntivitis. • La utilización de los morteros de cementos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Los cementos modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobre todo en las partes más expuestas como las manos. • Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones. • Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados. • Los cementos deberán acopiarse en sacos debidamente estructurados y por tongadas, sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de amasado en la obra a su lugar de utilización en cubetas y contenedores seguros. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria, equipos y medios utilizada para su transporte por la obra. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto del cemento, mediante el uso de guantes y de cremas.

• Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento. • En las irritaciones de la piel causadas por el cemento, deberá someterse a examen médico lo antes posible. • Para prevenir la conjuntivitis causada por el polvo del cemento deberá usarse gafas apropiadas. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Aglomerante: Paletizado en sacos / Árido: A montón

9.6. HORMIGONES

9.6.1. Hormigón in-situ

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **2,3 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En masa • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los hormigones in situ en esta obra se utilizan para: • La realización de los diferentes elementos o partes del edificio, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• Los riesgos principales por manipulación del hormigón son prácticamente los derivados del cemento: Dermatosis, Blefaritis y Conjuntivitis. • La utilización de los hormigones deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Los cementos que forman parte del hormigón modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobre todo en las partes más expuestas como las manos. • Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones. • Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.
Medidas preventivas a adoptar
Con objeto de garantizar que los diferentes elementos hormigonados, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en los hormigones utilizados, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas: • Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad del hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra. • Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado con anterioridad a la puesta en obra. • El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad. • Los equipos empleados para el transporte del hormigón por la obra deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido. • Los cementos deberán acopiarse en sacos debidamente estructurados y por tongadas, sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado.

- Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio.
- En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de fabricación en la obra a su lugar de utilización en contenedores, cangilones o bateas. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Medidas preventivas que deberán adoptarse para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras de hormigón en la obra:

A) Hormigonado en tiempo frío:

- En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes
- del material.
- Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5º C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0º C.
- El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen Ion cloro.
- Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40º C e incluso calentar previamente lo áridos.
- Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40º C.
- Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo más bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.
- Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

B) Hormigonado en tiempo caluroso:

- Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.
- Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la acción del sol.
- Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.
- Si la temperatura ambiente es superior a 40º C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización

del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.

- Cuando se utilicen aditivos anticongelantes para el mortero, deben seguirse atentamente las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación, condiciones de ejecución, etc., asegurándose que no tengan ningún efecto nocivo sobre la fábrica.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

Durante las operaciones de encofrado y desencofrado:

- Antes del vertido deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.
- Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras.
- El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- En las piezas de madera utilizadas para el encofrado, se extraerán los clavos que queden en ellas; y solo después se apilarán convenientemente.
- En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.

Durante el vertido del hormigón:

- Deberá tenerse en cuenta el hacerlo por tongadas, con objeto de ir repartiendo las alturas y evitar así excesivas presiones que pudieran llegar a reventar el encofrado con las consiguientes consecuencias.

Vertido manual por medio de carretillas:

- Se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos.
- Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, con saltos o escurridizas.

Vertido manual por medio de paleo y cubos:

- Aparecen riesgos por sobreesfuerzos y caídas durante las diferentes operaciones.

Vertido manual por medio de tolvas y canaletas:

- Se situarán con la pendiente adecuada, controlando en todo momento las sobrecargas que se puedan ocasionar sobre las canaletas que no desequilibren el sistema.

En la manipulación durante todo el proceso de hormigonado:

- Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto del hormigón, mediante el uso de guantes y de cremas.
- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- En las irritaciones de la piel causadas por el hormigón, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Para prevenir la conjuntivitis deberá usarse gafas apropiadas.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Hormigonera
- **Tipo de Acopio:** Transitorio

9.6.2. Hormigón de central

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **2,3 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: En masa
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Los hormigones de central en esta obra se utilizan para:

- La realización de los diferentes elementos estructurales del edificio, conforme se especifica en el proyecto de obra.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación del hormigón son prácticamente los derivados del cemento: Dermatosis, Blefaritis y Conjuntivitis.
- La utilización de los hormigones deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Los cementos que forman parte del hormigón modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobre todo en las partes más expuestas como las manos.
- Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones.
- Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales hormigonados, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en los hormigones de central utilizados en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción del hormigón:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra y siendo responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, y realizando los ensayos de control precisos.
- Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega.
- El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad.
- El hormigón amasado completamente en central y transportado en camiones hormigonera, el volumen de hormigón transportado, no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar en amasadora móvil en la obra, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido.

Durante su transporte:

1º- Desde la central a la obra:

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas. Aspecto importante desde el punto de vista de la seguridad estructural y evidentemente de la seguridad de los trabajadores de la obra.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otra sustancia que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrams es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia. Para ello, el elemento transportador deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será al menos de 1 min. /m², sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

No seguir estas indicaciones puede suponer un riesgo por deficiencias estructurales resistentes y evidentemente de la seguridad de los propios trabajadores de la obra.

2º- Por la obra:

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador en el lugar de la entrega marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de este.

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la

maquinaria utilizada para su transporte por la obra.

- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Medidas preventivas que deberán adoptarse para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras de hormigón en la obra:

A) Hormigonado en tiempo frío:

- En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes
- del material.
- Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5º C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0º C.
- El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen Ion cloro.
- Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40º C e incluso calentar previamente lo áridos.
- Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40º C.
- Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo más bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.
- Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

B) Hormigonado en tiempo caluroso:

- Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.
- Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la acción del sol.
- Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.
- Si la temperatura ambiente es superior a 40º C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.
- Cuando se utilicen aditivos anticongelantes para el mortero, deben seguirse atentamente las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación, condiciones de ejecución, etc., asegurándose que no tengan ningún efecto nocivo sobre la fábrica.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

Durante las operaciones de encofrado y desencofrado:

- Antes del vertido deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.
- Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras.
- El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- En las piezas de madera utilizadas para el encofrado, se extraerán los clavos que queden en ellas; y solo después se apilarán convenientemente.
- En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.

Durante el vertido del hormigón:

- Deberá tenerse en cuenta el hacerlo por tongadas, con objeto de ir repartiendo las alturas y evitar así excesivas presiones que pudieran llegar a reventar el encofrado con las consiguientes consecuencias.

Vertido manual por medio de carretillas:

- Se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos en evitación de caídas.
- Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, con saltos o escurridizas.
- Se dispondrán pasillos de seguridad que garanticen la circulación de personas con garantías de estabilidad. seguridad.

Vertido manual por medio de paleo y cubos:

- Aparecen riesgos por sobreesfuerzos y caídas durante las diferentes operaciones.

Vertido manual por medio de tolvas y canaletas:

- Se situarán con la pendiente adecuada, controlando en todo momento las sobrecargas que se puedan ocasionar sobre las canaletas que no desequilibren el sistema.

Vertido por medios mecánicos: Bombeo:

- El gran peligro que existe es el atasco del conducto, producido por algún árido de mayor tamaño, por falta de fluidez del hormigón o por falta de lubricación del conducto.
- Como medida preventiva para proceder al desatasco habrá que primeramente provocar la pérdida de presión, y posteriormente proceder a su localización que se hará por el sonido, golpeando distintas secciones de la tubería.

Como medidas preventivas para el bombeo estableceremos:

1) Los tubos de conducción estarán convenientemente anclados.
2) Al inicio de los trabajos se prepararán lechadas que actuarán como lubricante de la tubería.
3) Se utilizarán hormigones de la granulometría y consistencia apropiadas.
4) Limpieza general al terminar los trabajos, con especial cuidado, ya que la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.

En la manipulación durante todo el proceso de hormigonado:

- Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto del hormigón, mediante el uso de guantes y de cremas.
- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- En las irritaciones de la piel causadas por el hormigón, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Para prevenir la conjuntivitis deberá usarse gafas apropiadas.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Camión hormigonera
- **Tipo de Acopio:** Transitorio

9.7. HORMIGÓN ARMADO

9.7.1. Hormigón armado

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **2,3 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En masa • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los hormigones armados en esta obra se utilizan para: • La realización de los diferentes elementos estructurales del edificio, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

• Los riesgos principales por manipulación del hormigón son prácticamente los derivados del cemento: Dermatosis, Blefaritis y Conjuntivitis.
• La utilización de los hormigones y armados deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
• Los cementos que forman parte del hormigón modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobre todo en las partes más expuestas como las manos.
• Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones.
• Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.
• Los riesgos principales por manipulación de las armaduras son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
• Se prestará especial atención al acopio de las armaduras, haciéndolo sobre bases estables, sólidas y resistentes, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material por rodadura de estos.
• No acopiarlo nunca las armaduras sobre superficies inclinadas o resbaladizas, si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera.
• La utilización de las armaduras en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortar barras. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
  • Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  • Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
  • Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  • Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en el hormigón armado utilizado en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción del hormigón: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra y siendo responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, y realizando los ensayos de control precisos. • Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega. • El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del

hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad.

- El hormigón amasado completamente en central y transportado en camiones hormigonera, el volumen de hormigón transportado, no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar en amasadora móvil en la obra, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido.
- Para productos certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobara, que partidas de armaduras acreditan la posesión de un dispositivo o un CC-EHE, así como deberán llevar también el certificado especifico de adherencia e ir acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.
- Para productos no certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobara, que la partida de armaduras van acompañadas de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, justificando que el acero cumple las exigencias establecidas en la EHE. Además, irán acompañadas del certificado específico de adherencia.

Durante su transporte:

Durante el transporte por la obra del armado:

- El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- En el transporte la armadura, se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Durante el transporte por la obra del hormigón:

1º- Desde la central a la obra:

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas. Aspecto importante desde el punto de vista de la seguridad estructural y evidentemente de la seguridad de los trabajadores de la obra.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otra sustancia que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrams es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia. Para ello, el elemento transportador deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será al menos de 1 min. /m², sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

No seguir estas indicaciones puede suponer un riesgo por deficiencias estructurales resistentes y evidentemente de la seguridad de los propios trabajadores de la obra.

2º- Por la obra:

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador en el lugar de la entrega marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de este.

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Medidas preventivas que deberán adoptarse para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras de

hormigón armado en la obra:

A) Hormigonado en tiempo frío:

- En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5º C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0º C.
- El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen Ion cloro.
- Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40º C e incluso calentar previamente lo áridos.
- Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40º C.
- Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo más bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.
- Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

B) Hormigonado en tiempo caluroso:

- Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.
- Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la acción del sol.
- Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.
- Si la temperatura ambiente es superior a 40º C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.
- Cuando se utilicen aditivos anticongelantes para el mortero, deben seguirse atentamente las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación, condiciones de ejecución, etc., asegurándose que no tengan ningún efecto nocivo sobre la fábrica.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Se realizará cada trabajo por personal cualificado.
- El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.

Durante el acopio o almacenamiento del armado:

- Estarán delimitados los espacios para el acopio y la elaboración de las armaduras de barras corrugadas.
- Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.
- Tanto en el transporte como durante el almacenamiento, la armadura se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.

- Se conservará en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipo, calidades, diámetros y procedencias.

Durante las operaciones de encofrado y desencofrado:

- Antes del vertido deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.
- Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras.
- El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- En las piezas de madera utilizadas para el encofrado, se extraerán los clavos que queden en ellas; y solo después se apilarán convenientemente.
- En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.

Durante el armado:

- La utilización del armado, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de armaduras irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad.
- Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- La disposición de las barras de acero corrugadas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de estos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).
- El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- El armado se introducirá en las zanjas y zapatas totalmente terminadas y el afino de la colocación se hará desde el exterior.
- Para la colocación de las armaduras de barras corrugadas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados.

Durante el vertido del hormigón:

- Deberá tenerse en cuenta el hacerlo por tongadas, con objeto de ir repartiendo las alturas y evitar así excesivas presiones que pudieran llegar a reventar el encofrado con las consiguientes consecuencias.

<u>Vertido manual por medio de carretillas:</u>

- Se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos en evitación de caídas.
- Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, con saltos o escurridizas.
- Se dispondrán pasillos de seguridad que garanticen la circulación de personas con garantías de estabilidad. seguridad.

<u>Vertido manual por medio de paleo y cubos:</u>

- Aparecen riesgos por sobreesfuerzos y caídas durante las diferentes operaciones.

<u>Vertido manual por medio de tolvas y canaletas desde camión:</u>

- Antes de comenzar el vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- Se prohibirá el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás, estas maniobras siempre serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Se situarán con la pendiente adecuada, controlando en todo momento las sobrecargas que se puedan ocasionar sobre las canaletas que no desequilibren el sistema.
- Cuando el hormigonado se efectúe mediante tolvas, su cierre será perfecto y se comprobará siempre, antes de su traslado al punto de aplicación.

Vertido por medios mecánicos: Bombeo:

- El gran peligro que existe es el atasco del conducto, producido por algún árido de mayor tamaño, por falta de fluidez del hormigón o por falta de lubricación del conducto.
- Como medida preventiva para proceder al desatasco habrá que primeramente provocar la pérdida de presión, y posteriormente proceder a su localización que se hará por el sonido, golpeando distintas secciones de la tubería.
- Como medidas preventivas para el bombeo estableceremos:
  1) Los tubos de conducción estarán convenientemente anclados.
  2) Al inicio de los trabajos se prepararán lechadas que actuarán como lubricante de la tubería.
  3) Se utilizarán hormigones de la granulometría y consistencia apropiadas.
  4) Limpieza general al terminar los trabajos, con especial cuidado, ya que la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.

En la manipulación durante todo el proceso de hormigonado:

- Los operarios encargados de la fabricación o manejo del hormigón deberán protegerse convenientemente del contacto con dicho material, mediante el uso de guantes, de cremas y de calzado de seguridad.
- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- En las irritaciones de la piel causadas por el hormigón, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Para prevenir la conjuntivitis deberá usarse gafas apropiadas.
-
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el Reglamento Electrónico para Baja Tensión, y para su puesta a tierra se consultará la NTE - IEP-Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra-. Los conductores de estas instalaciones y elementos serán de tipo antihumedad e irán protegidos por cubierta aislante de suficiente resistencia mecánica.
- Los trabajos se suspenderán cuando llueva intensamente, nieve o exista viento de velocidad superior a 50 k/h.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.

- **Lugar de almacenaje:** Camión hormigonera
- **Tipo de Acopio:** Transitorio

9.7.2. Placas alveolares de cubierta arquetas

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **2,4 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En placas • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Las placas alveolares en esta obra se utilizan para: • La realización de los cerramientos de las arquetas, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las placas alveolares deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Se prestará especial atención al acopio de las placas, haciéndolo sobre bases estables, sólidas y resistentes, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material.

- No acopiar nunca las placas sobre superficies inclinadas o resbaladizas, si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera.
- Los riesgos principales por manipulación de las placas son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
- La utilización de las placas en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortarlas. Se mostrará especial atención durante el corte de las mismas ya que puede producir:
    - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
    - Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
    - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
    - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en las placas utilizado en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción del hormigón:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá que las placas lleven indeleblemente marcado y en sitio visible, un símbolo que permita identificar: el fabricante, la fecha de fabricación, el modelo y tipo que corresponde a las características mecánicas garantizadas y el número de identificación que permite conocer los controles a que fue sometido el lote a que pertenecen las placas de forjado.

Durante su transporte:

- El transporte suspendido de las placas debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Se realizará cada trabajo por personal cualificado.
- El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.
- Estarán delimitados los espacios para el acopio de las placas.
- No se acopiará nunca sobre bordes, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
- Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.
- La utilización de las placas su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de las placas irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad.
- Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- La disposición de las placas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de estos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).
- El transporte suspendido de las placas debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- Para la colocación de las placas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

• Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados. • Los trabajos se suspenderán cuando llueva intensamente, nieve o exista viento de velocidad superior a 50 k/h. • Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** A montón

9.7.3. Viguetas

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **2,4 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En viguetas • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Las viguetas en esta obra se utilizan para: • La realización de arquetas, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

• La utilización de las viguetas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
• Los riesgos principales por manipulación de las viguetas son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
• Se prestará especial atención al acopio de las viguetas, haciéndolo sobre bases estables, sólidas y resistentes, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material.
• No acopiar nunca las viguetas sobre superficies inclinadas o resbaladizas, si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera.
• La utilización de las viguetas en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortarlas. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
  • Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  • Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
  • Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  • Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en las viguetas utilizado en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción del hormigón: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá que las viguetas lleven indeleblemente marcado y en sitio visible, un símbolo que permita identificar: el fabricante, la fecha de fabricación, el modelo y tipo que corresponde a las características mecánicas garantizadas y el número de identificación que permite conocer los controles a que fue sometido el lote a que pertenece la vigueta o semivigueta. • No se aceptarán viguetas que presenten fisuras de más de una décima de milímetro (0,10 mm.) de ancho, o de dos centímetros (2 cm.) de longitud de fisuración de retracción.

Durante su transporte:

- El transporte suspendido de las viguetas debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Se realizará cada trabajo por personal cualificado.
- El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.
- Estarán delimitados los espacios para el acopio de las viguetas.
- Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.
- Antes de la colocación de las viguetas deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.
- La utilización de las viguetas, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de las viguetas irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad.
- Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- La disposición de las viguetas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de estos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).
- El transporte suspendido de las viguetas debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
- Para la colocación de las viguetas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados.
- Los trabajos se suspenderán cuando llueva intensamente, nieve o exista viento de velocidad superior a 50 k/h.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** A montón

9.7.4. Montajes industrializados

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **2,4 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En placas • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los montajes industrializados en esta obra se utilizan para: • La realización de la estructura del edificio, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de los montajes industriales deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Se prestará especial atención al acopio de las piezas del montaje industrial, haciéndolo sobre bases estables, sólidas y resistentes.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia del montaje industrial utilizado en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción del hormigón: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá que las piezas del montaje industrial lleven indeleblemente marcado y en sitio visible, un símbolo que permita identificar: el fabricante, la fecha de fabricación, el modelo y tipo que corresponde a las características mecánicas garantizadas y el número de identificación que permite conocer los controles a que fue sometido.
Durante su transporte: • El transporte suspendido de las piezas del montaje industrial debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. • El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Se realizará cada trabajo por personal cualificado. • El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos. • Estarán delimitados los espacios para el acopio de las piezas del montaje industrial. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material. • Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas. • Los trabajadores y encargados del manejo y montaje del montaje industrial irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad. • Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • La disposición de las piezas del montaje industrial puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de estos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante). • El transporte suspendido de las piezas del montaje industrial debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. • Para la colocación de las piezas del montaje industrial se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona

de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. • Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados. • Los trabajos se suspenderán cuando llueva intensamente, nieve o exista viento de velocidad superior a 50 k/h. • Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** A montón

9.8. ADITIVOS

9.8.1. Desencofrantes

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características del aditivo
• Forma disponible en obra: En sacos • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3** Consideramos como aditivos aquellos productos incorporado a los morteros y hormigones de consistencias normales (según EHE) en el momento del amasado (o durante el transcurso de un amasado suplementario) en una cantidad <= 5%, en masa, del contenido de cemento, con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco o endurecido. Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas, no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Por otra parte, no deberán impedir la posterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, después, vayan a unirse entre sí, para trabajar solidariamente. Como consecuencia, el empleo de estos productos desencofrantes deberán ser expresamente autorizado, en cada caso, por el Director de la obra. Como norma general, se recomienda utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gasoil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.
Los aditivos desencofrantes en esta obra se utilizan para: • Las situaciones y condiciones establecidas que facilitan el desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La adición de los desencofrantes deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que

garanticen la calidad del aditivo de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos productos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores debidamente acopiados. • No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome de los productos. • Se almacenarán y transportarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).
Durante el encofrado y desencofrado: • Deberá comprobarse antes de encofrar y desencofrar, que las plataformas de trabajo tienen la suficiente resistencia y estabilidad. • El desencofrante puede producir resbalamientos de objetos al ser cogidos con la mano, por lo que se deberá extremar las precauciones en la sustentación manual de los mismos. • Para evitar el contacto del desencofrante con la piel, deberá protegerse ésta utilizando guantes y ropa de trabajo apropiada. • Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras. • El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente. • Se extraerán de todas las piezas de madera los clavos que queden en ellas; después se apilarán convenientemente. • En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. • Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Como medida preventiva para evitar daños en la estructura, en los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. • Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto del cemento y aditivos, mediante el uso de guantes y de cremas. • Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación de los aditivos. • En las irritaciones de la piel causadas por los aditivos, deberá someterse a examen médico lo antes posible. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado en sacos

9.8.2. Hidrófugos

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características del aditivo
• Forma disponible en obra: En sacos • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3** Consideramos como aditivos aquellos productos incorporado a los morteros y hormigones de consistencias normales (según EHE) en el momento del amasado (o durante el transcurso de un amasado suplementario) en una cantidad <= 5%, en masa, del contenido de cemento, con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco o endurecido.

Los aditivos hidrófugos de masa son Reductores de absorción de agua que reducen la absorción capilar del hormigón endurecido.

Los aditivos hidrófugos en esta obra se utilizan para:

- La adicción a los Morteros y Hormigones en las situaciones y condiciones conforme se especifica en el proyecto de obra.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- La adición en la masa de hormigón y/o cemento de los aditivos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio.
- En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del aditivo de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos productos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
- Los aditivos deberán cumplir con la Norma UNE-EN 934-2; Aditivos para hormigones, morteros y pastas.
- Además, en el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro (albarán) debidamente cumplimentada en la que figurarán al menos los siguientes datos:
  - Tipo de aditivo, si lo tiene, o indicación de que no contiene.
  - Procedencia y cantidad de adición.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores debidamente acopiados.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome de los productos.
- Se almacenarán y transportarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Como medida preventiva para evitar daños en la estructura, en los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro de calcio ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.
- Como medida preventiva para garantizar la resistencia estructural del elemento, los aditivos deben de estar uniformemente repartidos en el hormigón; deben tenerse especial cuidado sobre la distribución homogénea en el hormigón de los aditivos en polvo que tengan efecto acelerante.
- Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto del cemento y aditivos, mediante el uso de guantes y de cremas.
- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación de los aditivos.
- En las irritaciones de la piel causadas por los aditivos, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Para prevenir la conjuntivitis causada por el polvo del cemento deberá usarse gafas apropiadas.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Paletizado en sacos

9.8.3. Curados

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características del agua de curado
Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad de este, adoptando para ello las medidas adecuadas, y que se prolongarán durante el plazo que, al efecto, establezca el PCTP, en función del tipo, clase y categoría del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etcétera. El curado del hormigón en cualquier caso permitirá el mantenimiento de la humedad superficial de los elementos al menos en los siete primeros días. El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo con agua que no produzca deslavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad. El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propia de dichas técnicas, previa autorización del Director de la obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• El curado de las masas de hormigón y/o morteros de cemento deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • El riesgo del agua va relacionado directamente con la electricidad. Por lo tanto, deberán extremarse las medidas para garantizar la imposibilidad de entrar en contacto el agua con conducciones eléctricas, cables, mangueras, etc. **Estabilidad y solidez estructural:** • El agua para el curado que se añade sobre el hormigón endurecido permitirá impedir la pérdida del agua de la mezcla y servirá para controlar la temperatura durante el proceso inicial de hidratación de los componentes activos del cemento. No debiendo contener ningún ingrediente dañino en cantidades suficientes para afectar a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. • Podrán sin embrago, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.
Medidas preventivas a adoptar
En la determinación del método más apropiado de curado: En el proyecto de obra se habrá determinado: • Método aplicado para proceder al curado de los diferentes elementos de la obra. • Plazos de curado. • Protección de superficies. No obstante y a pesar de las prescripciones establecidas en el mismo, deberá ser adaptado a la realidad de las condiciones atmosféricas y de la obra, por lo que el Director de obra deberá autorizar el método, plazos y protecciones más adecuados en cada momento.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• En general y para garantizar la seguridad estructural de la obra, su estabilidad y solidez, el proceso de curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70 por 100 de su resistencia de proyecto de obra. • Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales tales como: A) Heladas: Temperaturas menores de cuatro grados bajo cero (-4°C)

B) Calor: Temperaturas superiores a cuarenta grados centígrados (40°C)

Y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados, con el objeto de prevenir la estabilidad y solidez de la obra.

- Deberán tomarse por parte del Director de obra las medidas para garantizar la estabilidad y seguridad estructural en tiempo frío: prevenir congelación.
- Deberán tomarse por parte del Director de obra las medidas para garantizar la estabilidad y seguridad estructural en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en la masa del hormigón.
- Deberán tomarse por parte del Director de obra las medidas preventivas para garantizar la estabilidad y seguridad estructural en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón.
- Su realización y forma de empleo estará de acuerdo con las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

9.9. ACERO

9.9.1. Chapa

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **7,8 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: En chapas
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Las chapas metálicas en esta obra se utilizan para:

- La realización de la estructura, conforme se especifica en el proyecto de obra.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación de las chapas metálicas son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
- Los riesgos por montaje de la estructura metálicos, son debidos a quemaduras por las soldaduras.
- La utilización de las chapas metálicas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Se prestará especial atención al acopio de estas, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material.
- La utilización de chapas metálicas en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortar las mismas. Se mostrará especial atención durante el corte de estos ya que pueden producir:
  - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  - Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
  - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

Medidas preventivas a adoptar

Con objeto de garantizar que la colocación de las chapas metálicas no supone ningún riesgo o peligro por deficiencias deberán seguirse las siguientes medidas preventivas:

- La Dirección Técnica de esta obra comprobara, que las chapas metálicas poseen el marcado CE.
- Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos

adecuados que garanticen la calidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra.

- Antes de colocar las chapas metálicas en la estructura se examinarán éstas y se apartarán las que presenten deterioros.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de agua en evitación de accidentes (en especial de aparatos eléctricos).
- Para proceder a la colocación y soldado de las chapas metálicas se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra y se deberán seguir las indicaciones del proyecto de obra.

Durante su transporte por la obra:

- El transporte suspendido de las chapas debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.
- El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.
- La utilización de las chapas metálicas, su traslado y puesta en obra requiere esfuerzo para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Los operarios deberán protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de las chapas metálicas, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de estos.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de las chapas metálicas irán provistos de guantes, casco, calzado de seguridad y pantallas para soldadura en su caso.
- Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- La disposición de las chapas metálicas pueden implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de estos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).
- Para la colocación de las chapas metálicas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.
- Las chapas metálicas se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según su tipo, calidades y procedencias.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.

- **Lugar de almacenaje:** En el tajo
- **Tipo de Acopio:** A montón

9.9.2. Barras acero corrugado

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **7,85 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: Barras • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Las barras de acero corrugado en esta obra se utilizan para: • La realización del armado de los diferentes elementos estructurales del edificio, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

• Los riesgos principales por manipulación de las barras de acero corrugado son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
• La utilización de las barras de acero corrugado deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
• Se prestará especial atención al acopio de estas, haciéndolo sobre bases estables, sólidas y resistentes, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material por rodadura de los mismos.
• No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas, si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera.
• La utilización de barras de acero corrugado en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortar barras. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
  • Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  • Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
  • Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  • Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia de las barras de acero corrugadas utilizado en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción de estas: • Para productos certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobara, que partidas de barras de acero corrugadas acreditan la posesión de un dispositivo o un CC-EHE, así como deberán llevar también el certificado especifico de adherencia e ir acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE. • Para productos no certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobara, que la partida de barras de acero corrugadas van acompañadas de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, justificando que el acero cumple las exigencias establecidas en la EHE. Además, irán acompañadas del certificado específico de adherencia.
Durante su transporte por la obra: • El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. • En el transporte la armadura de barras de acero corrugadas, se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.

• El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Estarán delimitados los espacios para el acopio y la elaboración de las armaduras de barras de acero corrugadas. • Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas. • El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos. • La utilización de las barras de acero corrugadas, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas. • Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de armaduras irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad. • Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • La disposición de las barras de acero corrugadas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de estos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante). • Las armaduras de barras de acero corrugadas se introducirán en las zanjas y zapatas totalmente terminadas y el afino de la colocación se hará desde el exterior. • Para la colocación de las armaduras de barras corrugadas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo. • Tanto en el transporte como durante el almacenamiento, la armadura se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. • Se conservará en obra, cuidadosamente clasificadas según su tipo, calidades, diámetros y procedencias. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. • Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados. • Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** A montón.

9.9.3. Tubos

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **7,8 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En piezas tubulares • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los tubos de acero en esta obra se utilizan para: • La realización de diferentes canalizaciones, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación de los tubos de acero son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
- La utilización de los tubos de acero deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Se prestará especial atención al acopio de estos, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material por rodadura de estos.
- Si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera y se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.
- No se acopiarán unos encima de otros en evitación de sobrecargas que puedan provocar el deslizamiento de los mismos.

Medidas preventivas a adoptar

Con objeto de garantizar que la colocación de los tubos no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias o por roturas deberán seguirse las siguientes medidas preventivas:

- Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra.
- Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros. Hay que tener presente que la rotura durante su manipulación puede ocasionar accidentes graves.
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua en evitación de accidentes (en especial de aparatos eléctricos), para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.
- Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra y se deberán seguir las indicaciones del proyecto de obra.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará por la obra a su lugar de utilización debidamente acopiada. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. Así mismo se prestará especial atención a las sobrecargas por acumulación de tubos que se puedan ocasionar en las zanjas de cimentación.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- En la colocación de los tubos de acero se tendrá especial cuidado con el estado de los taludes de las paredes laterales, sobre todo después de lluvias prolongadas.
- No se comenzarán los trabajos si las zanjas no están debidamente entibadas conforme se refleja en el proyecto de obra.
- Se deberá observar el estado del terreno y la consiguiente necesidad o no de entibación aun no siendo esta necesaria en el proyecto de obra.
- Como norma general, la anchura mínima e las zanjas no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas, para poder trabajar en condiciones de seguridad los operarios.

En la apertura de zanjas:

- Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.
- De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.
- El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento de este pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

En general durante todo el proceso de colocación de tubos de acero:

- Los operarios deberá protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de los tubos, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de los mismos.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** En el tajo
- **Tipo de Acopio:** A montón

9.9.4. Mallas electrosoldadas

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **7,85 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: Barras
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Las mallas electrosoldadas en esta obra se utilizan para:

- La realización del armado de los diferentes elementos estructurales del edificio, conforme se especifica en el proyecto de obra.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación de las mallas electrosoldadas son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
- La utilización de las mallas electrosoldadas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Se prestará especial atención al acopio de las mallas electrosoldadas, haciéndolo sobre bases estables, sólidas y resistentes, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos del material.
- La utilización de mallas electrosoldadas en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortar las barras de la malla. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
    - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
    - Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
    - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
    - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia de las mallas electrosoldadas utilizadas en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción de estas:

- Para productos certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobara, que partidas de barras de acero corrugadas acreditan la posesión de un dispositivo o un CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.
- Para productos no certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobara, que la partida de barras de acero corrugadas van acompañadas de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, justificando que el acero cumple las

exigencias establecidas en la EHE.
Durante su transporte por la obra: • El transporte suspendido de las mallas electrosoldadas debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. • En el transporte las mallas electrosoldadas, se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. • El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Estarán delimitados los espacios para el acopio de las mallas electrosoldadas. • Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas. • El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos. • La utilización de las mallas electrosoldadas, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas. • Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de mallas electrosoldadas irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad. • Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • La disposición de las mallas electrosoldadas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de estos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante). • Para la colocación de las mallas electrosoldadas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo. • Tanto en el transporte como durante el almacenamiento, la armadura se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. • Se conservará en obra, cuidadosamente clasificadas según sus calidades, diámetros y procedencias. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. • Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados. • Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad y Salud en el trabajo y de las Ordenanzas Municipales.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** A montón.

9.9.5. Perfiles metálicos

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **7,8 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En perfiles • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los perfiles metálicos en esta obra se utilizan para:

- La realización de la estructura, conforme se especifica en el proyecto de obra.

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

- Los riesgos principales por manipulación de los perfiles metálicos son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
- Los riesgos por montaje de la estructura con perfiles metálicos son debidos a quemaduras por las soldaduras.
- La utilización de los perfiles metálicos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Se prestará especial atención al acopio de los mismos, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material.
- La utilización de perfiles metálicos en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortar los mismos. Se mostrará especial atención durante el corte de estos ya que pueden producir:
  - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  - Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
  - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

Medidas preventivas a adoptar

Con objeto de garantizar que la colocación de los perfiles metálicos no supone ningún riesgo o peligro por deficiencias deberán seguirse las siguientes medidas preventivas:

- La Dirección Técnica de esta obra comprobara, que los perfiles metálicos poseen el marcado CE.
- Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra.
- Antes de colocar los perfiles metálicos en la estructura se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de agua en evitación de accidentes (en especial de aparatos eléctricos).
- Para proceder a la colocación y soldado de los perfiles metálicos se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra y se deberán seguir las indicaciones del proyecto de obra.

Durante su transporte por la obra:

- El transporte suspendido de los perfiles metálicos debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.
- El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.
- La utilización de los perfiles metálicos, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Los operarios deberán protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de los perfiles metálicos, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de los mismos.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

• Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de los perfiles metálicos irán provistos de guantes, casco, calzado de seguridad y pantallas para soldadura en su caso. • Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • La disposición de los perfiles metálicos puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de estos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante). • Para la colocación de los perfiles metálicos se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo. • Los perfiles metálicos se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según su tipo, calidades y procedencias. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. • Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados. • Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza de Seguridad y Salud en el trabajo y de las Ordenanzas Municipales.
• **Lugar de almacenaje:** En el tajo • **Tipo de Acopio:** A montón

9.10. MADERAS

9.10.1. Tabloncillos

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **0,7 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: Piezas longitudinales • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3** Los tabloncillos utilizados en las entibaciones, desde el punto de vista de seguridad estructural deberán reunir las siguientes características: • No se presentará principio de pudrición que pueda afectar a su resistencia. • Las alteraciones y defectos presentados deberán cumplir la norma UNE-EN 844-8; UNE-EN 1001-2. • La madera aserrada utilizada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según UNE. • Los tabloncillos deberán tener un contenido de humedad, no mayor del 15% Los tabloncillos utilizados en las Cimbras, encofrados y moldes deberán reunir las siguientes características: • Poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.
Los tabloncillos de madera en esta obra se utilizan para: • Diversas operaciones tales como entibaciones Cimbras, encofrados y moldes, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
Respecto a los tabloncillos de madera: • Los tabloncillos de madera deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas

condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.

- Los encofrados y moldes de tabloncillos de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón.
- Se dispondrán los tabloncillos, de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.
- Las superficies interiores de los encofrados y moldes deberán estar limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.
- No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar, ni siquiera en las entibaciones y apeos.
- Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los planos o aprobadas por el Director.
- Los tabloncillos de construcción escuadrada serán al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.
- La utilización de tabloncillos de madera en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
    - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
    - Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
    - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
    - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.
- La utilización de tabloncillos de madera requiere en muchos casos la clavazón de estos. Deberá en tales casos tomarse las siguientes medidas preventivas:
    - No se deberán clavar los clavos utilizando herramientas inadecuadas. deberá utilizarse siempre un martillo.
    - Los clavos deberán depositarse en contenedores, evitando que estos queden fuera de los mismos.
    - La extracción de los clavos defectuosos deberá hacerse utilizando herramientas adecuadas: Alicates, Tenazas y/o martillo extractor. Nunca deberá emplearse herramientas no adecuadas ni mucho menos extraerse directamente con la mano.
    - Los clavos defectuosos, doblados o deteriorados deberán acopiarse y recogerse en contenedores destinados a tal fin. No deberán en ningún caso abandonarse al azar.
    - Para evitar cortes, la cabeza del clavo irá oculta y el agujero realizado será posteriormente enmasillado.
    - Para evitar los cortes provocados por el canto de las piezas, se lijarán hasta garantizar un tacto sin peligro.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Todos los tabloncillos que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS

correspondientes: guantes y calzado. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. • Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego. • Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.10.2. Tablones

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **0,7 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: Piezas longitudinales • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3** Los tablones utilizados en las entibaciones, desde el punto de vista de seguridad estructural deberán reunir las siguientes características: • No se presentará principio de pudrición que pueda afectar a su resistencia. • Las alteraciones y defectos presentados deberán cumplir la norma UNE-EN 844-8; UNE-EN 1001-2. • La madera aserrada utilizada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según UNE. • Los tablones deberán tener un contenido de humedad, no mayor del 15% Los tablones utilizados en las Cimbras, encofrados y moldes deberán reunir las siguientes características: • Poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.
Los tablones de madera en esta obra se utilizan para: • Diversas operaciones tales como entibaciones Cimbras, encofrados y moldes, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
Respecto a los tablones de madera: • Los tablones de madera deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas. • Los encofrados y moldes de tablones de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. • Se dispondrán los tablones, de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales. • Las superficies interiores de los encofrados y moldes deberán estar limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes. • No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar, ni siquiera en las entibaciones y apeos. • Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se

ajustarán a las definidas en los planos o aprobadas por el Director.

- Los tablones de construcción escuadrada serán al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.
- La utilización de tablones de madera en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
  - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  - Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
  - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.
- La utilización de tablones de madera requiere en muchos casos la clavazón de estos. Deberá en tales casos tomarse las siguientes medidas preventivas:
  - No se deberán clavar los clavos utilizando herramientas inadecuadas. deberá utilizarse siempre un martillo.
  - Los clavos deberán depositarse en contenedores, evitando que estos queden fuera de los mismos.
  - La extracción de los clavos defectuosos deberá hacerse utilizando herramientas adecuadas: Alicates, Tenazas y/o martillo extractor. Nunca deberá emplearse herramientas no adecuadas ni mucho menos extraerse directamente con la mano.
  - Los clavos defectuosos, doblados o deteriorados deberán acopiarse y recogerse en contenedores destinados a tal fin. No deberán en ningún caso abandonarse al azar.
  - Para evitar cortes, la cabeza del clavo irá oculta y el agujero realizado será posteriormente enmasillado.
  - Para evitar los cortes provocados por el canto de las piezas, se lijarán hasta garantizar un tacto sin peligro.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Todos los tablones que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: guantes y calzado.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.10.3. Tableros DM

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características

- Peso específico: **0,9 K/dm^3**
- Formas disponibles en obra: Piezas prismáticas
- Peso aproximado del material de obra: **K**
- Volumen aproximado del material de obra: **m^3**

Los tableros DM desnudos, de sapelli, acabado roble, etc. se colocarán disponiéndolos sobre listones. Se extenderá pasta de yeso, por ambos lados, a todo lo largo del listón, de forma que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente por la pasta. La pasta de yeso rellenará también las holguras existentes entre listón y pared.
Las tablas de aglomerado se colocarán a tope y se apoyarán por lo menos en dos listones, con puntas clavadas, penetrando en el listón. El revestimiento estará separado del techo y del suelo o rodapié.

Los tableros aglomerados en esta obra se utilizan para:

- La ejecución de las operaciones de chapado, recubrimiento, protección y acabados a base de tableros DM se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

Respecto a los adhesivos, pegamentos y colas utilizados en su unión y adherencia:
Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad.
Respecto al yeso utilizado:
Deberán seguirse las indicaciones establecidas en la respectiva ficha técnica de esta Memoria de Seguridad.
Respecto a las piezas de aglomerado:

- La utilización de tableros DM, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- Las piezas deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
- La utilización de tableros DM en la obra implica la necesidad de cortar piezas. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
    - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
    - Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
    - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
    - Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas por la obra, deberá instruirse a los operarios sobre la manipulación correcta de cargas manuales.
    - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.
- La utilización de tableros DM requiere en múltiples ocasiones la clavazón de las piezas. Deberá en tales casos tomarse las siguientes medidas preventivas:
    - No se deberán clavar los clavos utilizando herramientas inadecuadas. deberá utilizarse siempre un martillo.
    - Los clavos deberán depositarse en contenedores, evitando que estos queden fuera de los mismos.
    - La extracción de los clavos defectuosos deberá hacerse utilizando herramientas adecuadas: Alicates, Tenazas y/o martillo extractor. Nunca deberá emplearse herramientas no adecuadas ni mucho menos extraerse directamente con la mano.
    - Los clavos defectuosos, doblados o deteriorados deberán acopiarse y recogerse en contenedores destinados a tal fin. No deberán en ningún caso abandonarse al azar.

Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material. • El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados. • Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• Todas los tableros DM que se comprueben que son defectuosas o se encuentran en mal estado, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra. • Antes de manipular las maderas, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas. • Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Guantes y calzado apropiado • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. • Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego. • Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse. • Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.11. GOMAS, PLÁSTICOS

9.11.1. Tubos de PVC

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Formas disponibles en obra: En piezas tubulares • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los tubos de PVC en esta obra se utilizan para: • La realización de diferentes conducciones, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• Los riesgos principales por manipulación de los tubos de PVC son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación. • La utilización de los tubos de PVC deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Se prestará especial atención al acopio de estos, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material por rodadura de estos.

- Si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera y se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.
- No se acopiarán unos encima de otros en evitación de sobrecargas que puedan provocar el deslizamiento de los mismos.
- Estarán dotados de todos los accesorios normalizados, evitándose cualquier tipo de deformación del material, ya sea
- en frío o en caliente para proceder a su montaje. El montaje se llevará a cabo siguiendo las prescripciones, herrajes, juntas e indicaciones del fabricante.
- Las uniones de tubos y piezas especiales se harán roscadas o se sellarán con colas sintéticas de gran adherencia, según sean los tubos roscados o con copa. En tal caso se seguirán las prescripciones de la ficha técnica correspondiente a "Adhesivos".

Medidas preventivas a adoptar

Con objeto de garantizar que la colocación de los tubos no supone ningún riesgo o peligro por deficiencias o por roturas deberán seguirse las siguientes medidas preventivas:

- Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra.
- Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros. Hay que tener presente que la rotura de piezas durante su manipulación puede ocasionar accidentes graves.
- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua en evitación de accidentes (en especial de aparatos eléctricos), para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.
- Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra y se deberán seguir las indicaciones del proyecto de obra.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará por la obra a su lugar de utilización en bateas debidamente acopiadas. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. Así mismo se prestará especial atención a las sobrecargas por acumulación de tubos que se puedan ocasionar en las zanjas de cimentación.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- En la colocación de los tubos de PVC se tendrá especial cuidado con el estado de los taludes de las paredes laterales, sobre todo después de lluvias prolongadas.
- No se comenzarán los trabajos si las zanjas no están debidamente entibadas conforme se refleja en el proyecto de obra.
- Se deberá observar el estado del terreno y la consiguiente necesidad o no de entibación aun no siendo esta necesaria en el proyecto de obra.
- Como norma general, la anchura mínima e las zanjas no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas, para poder trabajar en condiciones de seguridad los operarios.

En la apertura de zanjas:

- Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.
- En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.
- De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.
- El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados

en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación. **En general durante todo el proceso de colocación de tubos de PVC:** • Los operarios deberán protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de los tubos, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de estos. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** En el tajo • **Tipo de Acopio:** A montón

9.12. MATERIALES BITUMINOSOS

9.12.1. Mezclas y emulsiones bituminosas

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,2 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En emulsiones. • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3** Productos líquidos obtenidos a partir de una base bituminosa (asfáltica o alquitrán) elaborada con disolventes, que cuando se aplican en capa fina, al secarse forman una película sólida; utilizables como materiales de imprimación para mejorar la adherencia del material impermeabilizante al soporte.
Las mezclas y emulsiones bituminosas en esta obra se utilizan: • Como imprimadores bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, a fin de mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• Deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • Las mezclas y emulsiones bituminosas deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas. • No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menor que: a) 5°C para láminas de oxiasfalto. b) 0°C para láminas de oxiasfalto modificado. c) -5°C para láminas de betún modificado. • Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador, deberá por lo tanto adoptarse las medidas preventivas relacionadas con la protección de las vías respiratorias y contactos con la piel. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
- El embalaje y envases deberán venir con marca y dirección del fabricante.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- Las emulsiones deben presentarse protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Para los trabajos en los bordes de los tejados, se instalará barandillas y/o plataformas de seguridad en los bordes de cubierta que servirán como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta.
- Será obligatorio el uso obligatorio de epis:
  a) Cinturón de seguridad, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
  b) Calzado certificado provisto de suelas antideslizantes.
  c) Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
  d) Dispositivos anticaídas.
- Se deberá señalizar la zona de trabajo.
- Los acopios se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos superiores a 50 km/h que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.
- Todos los huecos, tanto verticales como horizontales, estarán protegidos por barandillas de seguridad.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- En la parte superior del andamio se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.
- Se colocarán plataformas metálicas horizontales para el acopio de material.
- Para los trabajos en los bordes del tejado, se aprovechará el andamio exterior, cubriendo toda la superficie con tablones.
- La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de obra, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.
- Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la cubierta.
- La colocación de mezclas y emulsiones bituminosas deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- Debe evitarse el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre las mezclas y emulsiones bituminosas.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.
- Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los

productos adhesivos o por el acopio del material. • Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado en cajas o en láminas

9.12.2. Emulsiones asfálticas

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **1,2 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: En emulsiones. • Peso aproximado del material de obra: **K** • Volumen aproximado del material de obra: **m^3** Las emulsiones asfálticas son productos bituminosos obtenidos por la dispersión de pequeñas partículas de un betún asfáltico en agua o en una solución acuosa con un agente emulsionante, que además de los 3 productos básicos (betún asfáltico, agua y emulsiones) pueden contener otros como filler, caucho, etc.; utilizables como imprimación o preparación de superficies para impermeabilización. Se definen cuatro tipos de emulsión bituminosa: Emulsiones preparadas con agentes emulsionantes químicos de carácter aniónico sin carga. EA UNE 104231. Emulsiones preparadas con agentes emulsionantes químicos de carácter aniónico con carga. EB UNE 104231. Emulsiones preparadas con agentes emulsionantes químicos de carácter catiónico. EC UNE 104231. Emulsiones preparadas con emulsiones minerales coloidales (no iónicas). ED UNE 104231.
Las emulsiones asfálticas en esta obra se utilizan: • Como imprimador bituminoso utilizado para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, a fin de mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte, conforme se especifica en el proyecto de obra.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• Deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • Las emulsiones asfálticas deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas. • No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menor que: a) 5°C para láminas de oxiasfalto. b) 0°C para láminas de oxiasfalto modificado. c) -5°C para láminas de betún modificado. • Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador, deberá por lo tanto adoptarse las medidas preventivas relacionadas con la protección de las vías respiratorias y contactos con la piel. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
- El embalaje y envases deberán venir con marca y dirección del fabricante.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- Las emulsiones deben presentarse protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Para los trabajos en los bordes de los tejados, se instalará barandillas y/o plataformas de seguridad en los bordes de cubierta que servirán como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta.
- Será obligatorio el uso obligatorio de epis:
  - a) Cinturón de seguridad, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.
  - b) Calzado certificado provisto de suelas antideslizantes.
  - c) Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
  - d) Dispositivos anticaídas.
- Se deberá señalizar la zona de trabajo.
- Los acopios se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos superiores a 50 km/h que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.
- Todos los huecos, tanto verticales como horizontales, estarán protegidos por barandillas de seguridad.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- En la parte superior del andamio se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.
- Se colocarán plataformas metálicas horizontales para el acopio de material.
- Para los trabajos en los bordes del tejado, se aprovechará el andamio exterior, cubriendo toda la superficie con tablones.
- La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de obra, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.
- Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la cubierta.
- La colocación de emulsiones asfálticas deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- Debe evitarse el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre las emulsiones asfálticas.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.

• Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material. • Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Paletizado en cajas o en láminas

9.13. PINTURAS

9.13.1. Pinturas

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Formas disponibles en obra: Envases • Volumen aproximado del producto en la obra: **m^3** La ejecución de esta unidad de obra comprende la preparación del elemento, la preparación de las pinturas, en su caso, y la aplicación de las pinturas.
Las pinturas en esta obra se utilizan para: Realización de operaciones diversas, conforme se especifica en el proyecto de obra, siendo entre otras las siguientes: • Pintura sobre muros, tabiques, techos
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las pinturas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con los envases de estas.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del producto de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
En términos generales deberá tenerse presente: • El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación, entre otras cosas para evitar deslumbramientos o cambios bruscos de luminosidad que puedan causar cansancio visual. • En tiempo lluvioso o cuando la humedad relativa supere el 85 por 100 (85%), se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. • El soporte deberá prepararse de modo que su porosidad sea tal que no sean absorbidas las capas finales y éstas puedan extenderse formando una película uniforme. • En la preparación de los soportes deberá utilizarse medios auxiliares autorizados. • Si hay riesgo de caída deberá evitarse mediante la colocación de protecciones colectivas: Redes de seguridad. • Deberán utilizarse máquinas y equipos autorizados.

- La aplicación de las pinturas se realizará solo sobre los elementos para los que está recomendado por el fabricante.
- Las pinturas deberán extenderse uniformemente y siempre antes de que pase el tiempo máximo de aplicación especificado por el fabricante.
- Se evitarán las posturas inadecuadas, y se protegerá convenientemente los ojos en evitación de salpicaduras durante la aplicación de estas.
- La ejecución se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto o en su defecto con arreglo a las instrucciones del fabricante.
- Para la aplicación de las pinturas, los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.
- Para la aplicación de las pinturas, los locales de trabajo deberán estar ventilados adecuadamente, empleándose en caso contrario mascarillas apropiadas y recomendadas por el fabricante.
- Se procurará en todo momento que los recipientes estén alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa que pueda provocar un accidente.
- Se prohibirá soldar en los alrededores de la aplicación de los productos. Para ello deberá señalizarse convenientemente la zona de seguridad.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de las pinturas, comprobando que el local está bien ventilado y su temperatura es la adecuada.
- Deberán tomarse precauciones para evitar atmósferas inflamables por la volatilización de las pinturas y disolventes utilizados.
- Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto, mediante el uso de guantes.
- En las irritaciones de la piel causadas por contacto, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

EN LAS PINTURAS AL TEMPLE

- Este tipo de pinturas se utilizará preferentemente en paramentos verticales y horizontales.
- Se aplicarán directamente sobre el enlucido de yeso en el que previamente se habrá dado una imprimación selladora y un lijado para reparar los resaltos e imperfecciones.
- Se utilizarán Medios Auxiliares autorizados (escaleras, andamios de borriquetas, etc.), y los epis apropiados para evitar las caídas al mismo nivel y a distinto nivel, protegiendo los huecos verticales y horizontales convenientemente.
- Por último, se aplicará el temple mediante rodillo. Las superficies tratadas con temple liso deberán quedar con aspecto mate y acabado liso uniforme y las tratadas con temple picado tendrán un acabado rugoso.

PINTURAS PLÁSTICAS

- Se realizará un lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, retocándose aquellos puntos donde haya grietas u oquedades. Para el lijado se utilizarán herramientas y útiles apropiados para ello.
- Se aplicará a continuación una mano de imprimación selladora seguida de otras de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Cuando el acabado sea goteado, y una vez pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará una proyección a pistola de pintura plástica mate en gotas uniformes y no separadas.
- Se utilizarán Medios Auxiliares autorizados (escaleras, andamios de borriquetas, etc.), y los epis apropiados para evitar las caídas al mismo nivel y a distinto nivel, protegiendo los huecos verticales y horizontales convenientemente.

PINTURAS A LA CAL

- Su utilización se realizará preferentemente en los paramentos exteriores.
- Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados para trabajar en altura.
- Esta pintura se realizará diluyendo en agua, cal apagada en polvo batiéndose posteriormente. En caso de que el soporte sea muy liso se le añadirá a la lechada silicato sódico o aceites tratados, así como sal gorda o alumbre con objeto de aumentar
- su adherencia y a la vez mejorar su impermeabilidad.
- Para conocer los riesgos que entraña el uso de la cal deberán seguirse las indicaciones de la "Ficha técnica" correspondiente a la misma.
- Se utilizarán Medios Auxiliares autorizados (escaleras, andamios de borriquetas, etc.), y los epis apropiados para evitar las caídas al mismo nivel y a distinto nivel, protegiendo los huecos verticales y horizontales convenientemente.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Envasado

9.14. UNIÓN, FIJACIÓN Y SELLADO

9.14.1. Adhesivos

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Formas disponibles en obra: Envases • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Los adhesivos en esta obra se utilizan para: La adherencia de diversos materiales, conforme se especifica en el proyecto de obra, siendo entre otros los siguientes: • Tubos de PVC • Tubos de polietileno • Plásticos • Gomas • Linóleos • Vinilos • Láminas y placas bituminosas • Maderas • Plásticos • Corchos • Fibras de vidrio Y en general cualquier tipo de unión entre materiales encolada con adhesivos.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de los adhesivos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del adhesivo de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• La aplicación de adhesivos deberá ser ejecutado por operarios especialistas o expresamente cualificados por el fabricante. • El adhesivo a emplear en la unión de elementos deberá ser suministrados o recomendado en su caso por el fabricante de los elementos a unir, para que sean compatibles con los mismos. • En cualquier caso, el adhesivo deberá dar una resistencia a la junta unida tal que ésta sea superior a la de los elementos que une. • Los adhesivos deberán extenderse uniformemente sobre las piezas a unir y siempre antes de que pase el tiempo máximo de aplicación especificado por el fabricante.

• La ejecución se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto o en su defecto con arreglo a las instrucciones del fabricante del adhesivo. • El adhesivo se aplicará en la forma y cantidad indicados por el fabricante de este. • Cuando haya transcurrido el tiempo de secado señalado por el fabricante del adhesivo podrá entrar en uso o servicio el elemento unido. Antes se deberán tomas las medidas preventivas necesarias para evitar la caída o desprendimiento del mismo que pudiera dar origen a accidentes de diversa índole. • Los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente para facilitar la aplicación correcta del adhesivo. • Los locales de trabajo deberán estar ventilados adecuadamente, empleándose las mascarillas y epis apropiados y recomendados por el fabricante del adhesivo. • Se procurará en todo momento que los recipientes de adhesivo estén alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa que pueda provocar un accidente. • Se prohibirá soldar en los alrededores de la aplicación del adhesivo. Para ello deberá señalizarse convenientemente la zona de seguridad. • Se prestará especial atención al lugar de acopio de los adhesivos, comprobando que el local está bien ventilado y su temperatura es la adecuada. • Deberán tomarse precauciones para evitar atmósferas inflamables por la volatilización del adhesivo. • Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto del adhesivo, mediante el uso de guantes. • En las irritaciones de la piel causadas por contacto con los adhesivos, deberá someterse a examen médico lo antes posible. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Envasado

9.14.2. Juntas especiales

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Formas disponibles en obra: piezas sueltas de diferentes tamaños Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de las tuberías en las que estén colocadas. Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de estas, evitando tener que forzarlas.
Las juntas de estanqueidad en esta obra se utilizan para: • Realización de operaciones de estanquidad de tubos, conforme se especifica en el proyecto de obra. • Las juntas que se utilizarán podrán ser según el material con que está fabricado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético, podrán ser la sección circular, sección en V o formados por piezas con rebordes, que asegure la estanquidad.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las juntas lleva aparejado la utilización de adhesivos, soldadura, herrajes, etc. Deberá por lo tanto tomarse las medidas preventivas en la utilización de este tipo de medios y en el uso de las herramientas necesarias. • La realización de las operaciones deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y uso.
Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del producto de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Deberán seguirse las instrucciones definidas en los planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con las condiciones del proyecto de obra, así como características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje.
- Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura a tope que se efectuarán por operario especialista expresamente calificado por el fabricante.
- Para la junta que precise en obra trabajos especiales para su ejecución (soldadura, hormigonado, retacado, etc.) deberán seguirse los planos de ejecución de estas y el detalle completo de la ejecución y características de los materiales.
- Para usos complementarios podrán emplearse, en tubos de Policloruro de Vinilo no plastificado, uniones encoladas con adhesivos y solo en los tubos de diámetro igual o menor de doscientos cincuenta milímetros, con la condición de que sean ejecutados por un operario especialista expresamente calificado por el fabricante, y con el adhesivo indicado por éste, que no deberá despegarse con la acción agresiva del agua.
- En las juntas de tubos circulares y ovoides, se seguirán los pasos marcados por el fabricante, en la colocación de herrajes y accesorios, debiendo hacerse por operarios especialistas.
- Los tubos de fundición se presentan con los extremos lisos o bien encopados. Si la tubería presenta extremos lisos, la junta se realizará mediante manguito metálico de acero inoxidable. Las juntas de tuberías con un extremo encopado se realizan mediante aro de estanquidad, siendo realizadas las operaciones siguiendo las especificaciones del fabricante y por personal cualificado.
- La ejecución de todas las operaciones se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto o en su defecto con arreglo a las instrucciones del fabricante.
- Para la aplicación de los productos a base de siliconas, adhesivos, etc., los locales de trabajo deberán estar ventilados adecuadamente, empleándose las mascarillas y epis apropiados y recomendados por el fabricante.
- En tales casos se procurará en todo momento que los recipientes estén alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa que pueda provocar un accidente.
- Se prohibirá soldar en los alrededores de la aplicación de los productos. Para ello deberá señalizarse convenientemente la zona de seguridad.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de los productos a base de silicona, adhesivos, resinas, etc., comprobando que el local está bien ventilado y su temperatura es la adecuada.
- Deberán tomarse precauciones para evitar atmósferas inflamables por la volatilización de los productos.
- Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto de productos irritantes, mediante el uso de guantes.
- En las irritaciones de la piel causadas por contacto, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Envasado

9.14.3. Resinas epoxi

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Formas disponibles en obra: Envases • Volumen aproximado del producto en la obra: **m^3** En especial tendrá en cuenta las siguientes características técnicas de la resina, en función de su aplicación en la obra: - Granulometría. - Densidad. - Índice de fluidez. - Grado de contaminación. - Contenido en volátiles. - Contenido en cenizas.
Las resinas epoxi en esta obra se utilizan para: Realización de operaciones diversas, conforme se especifica en el proyecto de obra, siendo entre otras las siguientes: • Reparaciones en el hormigón a base de resinas • Unión de elementos por adhesivos a base de resinas epoxi • Realización de morteros a base de resinas epoxi • Revestimientos impermeabilizantes • Capas protectoras de resina epoxi • Sellados de elementos a base de resina epoxi • Imprimaciones de resina epoxi
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las resinas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del adhesivo de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• La aplicación de resinas deberá ser ejecutado por operarios especialistas o expresamente cualificados por el fabricante. • La aplicación del producto en los elementos deberá ser recomendado por el fabricante. • Los adhesivos deberán extenderse uniformemente sobre las piezas a unir y siempre antes de que pase el tiempo máximo de aplicación especificado por el fabricante. • La ejecución se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto o en su defecto con arreglo a las instrucciones del fabricante. • Para la aplicación de los productos a base de resina epoxi, los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente. • Para la aplicación de los productos a base de resina epoxi, los locales de trabajo deberán estar ventilados adecuadamente, empleándose las mascarillas y epis apropiados y recomendados por el fabricante.

• Se procurará en todo momento que los recipientes estén alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa que pueda provocar un accidente. • Se prohibirá soldar en los alrededores de la aplicación de los productos. Para ello deberá señalizarse convenientemente la zona de seguridad. • Se prestará especial atención al lugar de acopio de los productos a base de resina epoxi, comprobando que el local está bien ventilado y su temperatura es la adecuada. • Deberán tomarse precauciones para evitar atmósferas inflamables por la volatilización de los productos. • Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto, mediante el uso de guantes. • En las irritaciones de la piel causadas por contacto, deberá someterse a examen médico lo antes posible. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Envasado

9.14.4. Silicona

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Formas disponibles en obra: Envases • Volumen aproximado del producto en la obra: **m^3**
Las siliconas en esta obra se utilizan para: Realización de operaciones diversas, conforme se especifica en el proyecto de obra, siendo entre otras las siguientes: • Sellado de vidrios a base de caucho de silicona • Impermeabilizantes de fábricas a base de silicona. • Barnices antiadherentes compuestos de siliconas para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas. • Pinturas o recubrimientos a base de poliésteres siliconados.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las siliconas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del producto de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• La aplicación de siliconas deberá ser ejecutada por operarios especialistas o expresamente cualificados por el fabricante. • La aplicación del producto en los elementos deberá ser los recomendado por el fabricante. • Las siliconas deberán extenderse uniformemente y siempre antes de que pase el tiempo máximo de aplicación especificado por el fabricante. • La ejecución se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto o en su defecto con arreglo a las instrucciones del fabricante.

• Para la aplicación de los productos a base de siliconas, los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente. • Para la aplicación de los productos a base de siliconas, los locales de trabajo deberán estar ventilados adecuadamente, empleándose las mascarillas y epis apropiados y recomendados por el fabricante. • Se procurará en todo momento que los recipientes estén alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa que pueda provocar un accidente. • Se prohibirá soldar en los alrededores de la aplicación de los productos. Para ello deberá señalizarse convenientemente la zona de seguridad. • Se prestará especial atención al lugar de acopio de los productos a base de silicona, comprobando que el local está bien ventilado y su temperatura es la adecuada. • Deberán tomarse precauciones para evitar atmósferas inflamables por la volatilización de los productos. • Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto, mediante el uso de guantes. • En las irritaciones de la piel causadas por contacto, deberá someterse a examen médico lo antes posible. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Envasado

9.14.5. Poliuretano

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **0,03 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: Envases • Volumen aproximado del producto en la obra: **m^3** La espuma rígida de poliuretano es el producto de la mezcla de dos componentes: polio e isocianato. Las características físicas, mecánicas y de reacción al fuego, dependen de la formulación utilizada. Los dos productos anteriores se suministran en bidones separados, marcados, con fecha de caducidad y acondicionados para soportar el transporte. El aplicador utilizará una máquina de proyección adecuada, de acuerdo con las exigencias del producto, precisándose: • potencia adecuada para controlar la dosificación • el caudal y la presión (longitud máxima de mangueras). Las condiciones climáticas tienen una gran importancia sobre la correcta aplicación de la espuma. No debe espumarse cuando la temperatura del soporte sea inferior a 5 ºC, ya que, de otro modo, se incrementa el consumo del producto e incluso puede haber problemas de adherencia. La velocidad del viento debe ser inferior a 30 Km. /h salvo que se usen pantallas protectoras. La humedad relativa ambiente debe ser inferior al 80% HR.
El poliuretano en esta obra se utiliza: Conforme se especifica en el proyecto de obra: • Como aislamiento, a base de espuma de poliuretano proyectado in situ. • Como impermeabilización, a base de poliuretano proyectado in situ.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
Los operarios que vayan a trabajar con componentes de poliuretano deben estar entrenados y conocer las precauciones que es necesario tener, en particular: • Todos los trabajadores deben usar anteojos de seguridad y protección adecuada de las vías respiratorias. • Si los componentes líquidos entran en contacto con los ojos, hay que lavar inmediatamente con grandes cantidades de agua limpia durante 15 minutos, al menos, para evitar daños en los tejidos oculares. Si un polio o un isocianato caen en los ojos, hay que aplicar, además, solución de ácido bórico oftálmico. Cualquiera que

sea el caso, es preciso obtener atención médica de inmediato.

- Si se presenta un contacto con la piel, es necesario lavarla y limpiar las áreas afectadas con paños limpios empapados en alcohol común y lavar con agua y jabón.
- La utilización del poliuretano deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.
- Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio.
- En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del producto de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

Durante su transporte por la obra:

- Las condiciones particulares para el almacenamiento se indican en la ficha técnica del fabricante, usualmente el envase está cerrado herméticamente, debiendo mantenerse entre unas temperaturas de 10ºC a 35ºC.
- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- La proyección de espuma de poliuretano deberá ser ejecutada por operarios especialistas.
- La espuma deberá extenderse uniformemente y siempre antes de que pase el tiempo máximo de aplicación especificado por el fabricante.
- La aplicación de la espuma debe realizarse con el equipo adecuado.
- El espesor máximo de una capa será de 15 mm. El número de capas será el necesario para llegar al espesor requerido. La aplicación de la capa siguiente debe efectuarse una vez alcanzada la espumación total de la precedente.
- La ejecución se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto o en su defecto con arreglo a las instrucciones del fabricante.
- Para la aplicación de los productos a base de poliuretano, los locales de trabajo deberán estar iluminados adecuadamente.
- Para la aplicación de los productos a base de poliuretanos, los locales de trabajo deberán estar ventilados adecuadamente, empleándose las mascarillas y epis apropiados y recomendados por el fabricante.
- Se procurará en todo momento que los recipientes estén alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa que pueda provocar un accidente.
- Se tomarán las medidas adecuadas para evitar la proyección de partículas de espuma fuera de la zona a recubrir.
- En el lugar de aplicación se prohibirá fumar y la presencia de llamas y otras posibles causas de inflamación. La espuma rígida de poliuretano debe protegerse de las fuentes de calor intenso como soldadura, cortadoras o sopletes, y del calor de ellas transmitido por conducción.
- Los residuos de espuma rígida de poliuretano se deben mantener a un nivel mínimo en el sitio de trabajo, aunque estos residuos son sólidos estables y, por tanto, están considerados como no tóxicos.
- En caso de derrame accidental de productos líquidos, en particular los isocianatos, se despejará el lugar de las personas no necesarias, se cubrirá el derrame con arena, tierra, serrín u otro material absorbente apropiado.
- Se prohibirá soldar en los alrededores de la aplicación de los productos. Para ello deberá señalizarse convenientemente la zona de seguridad.
- En los incendios en que intervengan cantidades pequeñas de espuma rígida de poliuretano, y donde el origen del fuego es localizado con facilidad, pueden emplearse eficazmente los materiales comúnmente usados: agua, dióxido de carbono, espuma o productos secos.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de los productos a base de poliuretano, comprobando que el local está bien ventilado y su temperatura es la adecuada.
- Deberán tomarse precauciones para evitar atmósferas inflamables por la volatilización de los productos.
- Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto, mediante el uso de guantes.
- En las irritaciones de la piel causadas por contacto, deberá someterse a examen médico lo antes posible.

• Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Envases

9.14.6. Masillas

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• *Formas disponibles en obra: Envases* • *Volumen aproximado del producto en la obra:* m^3 *Las masillas serán imp*utrescibles e impermeables y compatibles con los materiales de contacto.
Las siliconas en esta obra se utilizan para: Realización de operaciones diversas, conforme se especifica en el proyecto de obra, siendo entre otras las siguientes: • Sellado de vidrios • Sellado de juntas de dilatación y/o movimiento • Juntas de contracción • Impermeabilizantes
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• La utilización de las masillas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. • Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. • En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "*Ficha de datos de Seguridad*" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del producto de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: • Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• La aplicación de masillas deberá ser ejecutada por operarios cualificados para estas operaciones. • La aplicación del producto en los elementos deberá realizarse entre los recomendado por el fabricante. • Las masillas deberán extenderse uniformemente y siempre antes de que pase el tiempo máximo de aplicación especificado por el fabricante. • La ejecución se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Proyecto o en su defecto con arreglo a las instrucciones del fabricante. • Los operarios deberán protegerse convenientemente del contacto indebido, mediante el uso de guantes. • En las irritaciones de la piel causadas por contacto, deberá someterse a examen médico lo antes posible. • Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
• **Lugar de almacenaje:** Según los planos • **Tipo de Acopio:** Envasado

9.15. CARPINTERÍA

9.15.1. Aleaciones ligeras

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **2,7 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: Perfiles y piezas • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Carpintería de aleaciones ligeras: Cerramiento de huecos verticales en tabiques y exteriores mediante puertas y ventanas de aleación ligera. Se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de obra. La carpintería incluye una serie de operaciones en la obra: Colocación de Patillas y precercos Los precercos serán metálicos forrados y vendrán de fábrica montados. Colocación de Tapajuntas Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería. Ensamblaje y Uniones Las uniones se harán por medio de ensambles y herrajes. Colocación de hojas Transporte, manipulación y puesta en obra de las hojas de las puertas y ventanas, con sus respectivos herrajes (bisagras, cerrajería, etc.).
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
Respecto a la cerrajería (pomos, bisagras, mirillas, pasadores de seguridad, etc.): Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad. **Respecto a los perfiles de aluminio y la carpintería:** • La utilización de las piezas de aleación ligeras, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas. • Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares. • La disposición de las hojas de puertas y ventanas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de estos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante). • Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados. • Las piezas, hojas y demás deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas. • La utilización de la carpintería ligera en la obra implica la necesidad de cortar perfilería. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir: • Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos. • Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos. • Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas por la obra, deberá instruirse a los operarios sobre la manipulación correcta de cargas manuales. • Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
- El embalaje de las piezas deberá venir con marca y dirección del fabricante.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

Los materiales cumplirán las condiciones especificadas en el proyecto de obra.

Los cercos vendrán de fábrica con escuadras para mantener sus aplomos y niveles y una protección superficial para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra. No deberá sobrecargarse estos sin comprobar su capacidad portante.

Las riostras y escuadras se desmontarán una vez endurecido el mortero y cuando se compruebe la estabilidad y resistencia de este.

De carácter general:

- Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- Las uniones entre perfiles se harán a inglete por medio de escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
- El sellado será adecuado y según las especificaciones del fabricante.
- Se suministran como unidades preparadas para su colocación en obra con todos los accesorios necesarios; no requieren acabados de pintura u otras protecciones. Deberán seguirse atentamente las instrucciones y recomendaciones del fabricante.
- Antes de manipular las piezas de aluminio, hojas y ventanas, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas.
- Deberán conocerse los riesgos propios de las herramientas manuales: Destornillador, martillo, alicates, etc., y tener presente las medidas preventivas frente a cada una de ellas.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

En la colocación de "puertas de paso ciegas":

Las hojas interiores de paso irán enrasadas a dos caras con canteado en sus laterales, llevando un bastidor perimetral y otro en el centro, cerradura y tirador, si lo llevase.

En puertas de paso se utilizarán cierres por resbalón con pomo para su accionamiento. En baños y aseos llevarán una condena con su manilla correspondiente.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción de la condena, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte por obra, colocación y al ajustado de la condena.

Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos operarios.

En la colocación de "puertas de paso vidrieras":

Las hojas interiores previstas para acristalar llevarán un hueco practicado, canteándose interiormente con el entalle necesario para el acristalamiento y ajunquillado.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción de la vidriera.

La colocación de la vidriera deberá realizarse mediante el uso de guantes que impidan el corte.

Deberá seguirse para la colocación de los cristales las prescripciones establecidas y desarrolladas en la ficha técnica correspondiente a "Vidrios" de esta misma Memoria de Seguridad.

Es conveniente que la manipulación de las hojas se realice al menos por dos operarios.

En la colocación de "capialzados":

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles y herrajes que aseguren su rigidez.
Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción del montaje de las persianas, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte y colocación.
Deberán utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída de los operarios (redes de recogida) o en su defecto los epis (arnés de seguridad) que garanticen la seguridad de los operarios.
No se utilizarán medios auxiliares que no estén autorizados.
Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos trabajadores.
En la colocación de "persianas y complementos":
En las persianas enrollables la unión entre lamas se hará por medio de ganchos o flejes protegidos contra la corrosión, formando cadenas verticales o por ensamblaje continuo de las lamas.
Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción del montaje de las persianas, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte y colocación.
Deberán utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída de los operarios (redes de recogida) durante la colocación de las persianas o en su defecto los epis (arnés de seguridad) que garanticen la seguridad de los operarios.
No se utilizarán medios auxiliares que no estén autorizados.
Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos trabajadores.
En la colocación de "carpintería exterior":
La colocación de carpinterías en los cerramientos de huecos rectangulares de fachadas con ventanas y puertas de balconeras deberá realizarse garantizando la seguridad de los trabajadores, en especial las caídas a distinto nivel. Para ello se utilizarán protecciones colectivas (redes de seguridad) y epis (arnés de seguridad).
Pueden sobrevenir esfuerzos por posturas inadecuadas o forzadas al elevar cargas pesadas, por lo que se deberán realizar los trabajos al menos por dos personas.
Los vidrios se fijarán, con masillas poliméricas elastoplásticas, con sellado adicional de caucho de silicona (SL) o también con bandas de espuma semirrígida de polietileno (PE). Los vidrios y lunas se fijarán por "Acristalado seco" con perfiles de junta de policloropreno (CR) o de caucho etileno-propileno-dieno, debidamente tenso. Para tales operaciones deberán seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante.
Deberá seguirse para la colocación de los cristales las prescripciones establecidas y desarrolladas en la ficha técnica correspondiente a "Vidrios" de esta misma Memoria de Seguridad.

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Paletizado

9.15.2. Aceros

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **7,8 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: Perfiles y piezas • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
Carpintería de acero: Cerramiento de huecos verticales en tabiques y exteriores mediante puertas y ventanas de acero. Se realizará de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de obra. La carpintería incluye una serie de operaciones en la obra: Colocación de Patillas y precercos Los precercos serán metálicos forrados y vendrán de fábrica montados. Las patillas serán de hierro galvanizado. Colocación de Tapajuntas Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería. Ensamblaje y Uniones

Las uniones se harán por medio de ensambles, soldaduras y herrajes.

Colocación de hojas

Transporte, manipulación y puesta en obra de las hojas de las puertas y ventanas, con sus respectivos herrajes (bisagras, cerrajería, etc.).

Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización

Respecto a la soldadura:

Las soldaduras vienen de fábrica, por lo que no se tomarán medidas especiales en obra al realizarse solamente operaciones de ensamblado y colocación.

Respecto a la cerrajería (pomos, bisagras, mirillas, pasadores de seguridad, etc.):

Deberán seguirse las indicaciones establecidas en las respectivas fichas técnicas de esta Memoria de Seguridad.

Respecto a los perfiles de PVC y la carpintería:

- La utilización de las piezas de acero, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- La disposición de las hojas de puertas y ventanas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de estos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).
- Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados.
- Las piezas, hojas y demás deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.
- La utilización de la carpintería de acero en la obra implica la necesidad de cortar perfilería. Se mostrará especial atención durante el corte de estas ya que puede producir:
    - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
    - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
    - Sobreesfuerzos: Al tener que desplazar las piezas por la obra, deberá instruirse a los operarios sobre la manipulación correcta de cargas manuales.
    - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

Medidas preventivas a adoptar

En la recepción de este material:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
- El embalaje de las piezas deberá venir con marca y dirección del fabricante.

Durante su transporte por la obra:

- Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de trasporte utilizados.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

Los materiales cumplirán las condiciones especificadas en el proyecto de obra.

Los cercos vendrán de fábrica con escuadras para mantener sus aplomos y niveles y una protección superficial para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra. No deberá sobrecargarse estos sin comprobar su capacidad portante.

Las riostras y escuadras se desmontarán una vez endurecido el mortero y cuando se compruebe la estabilidad y resistencia de este.

De carácter general:

- Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.
- Las uniones entre perfiles se harán a inglete por medio de escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión y por soldadura, eliminándose posteriormente todas las rebabas debidas a la soldadura.
- El sellado será adecuado y el resto de los materiales de la carpintería.
- Se suministran como unidades preparadas para su colocación en obra con todos los accesorios necesarios; no requieren acabados de pintura u otras protecciones. Deberán seguirse atentamente las instrucciones y recomendaciones del fabricante.
- Antes de manipular las piezas de acero, hojas y ventanas, los trabajadores habrán sido instruidos en la manipulación de cargas pesadas.
- Deberán conocerse los riesgos propios de las herramientas manuales: Destornillador, martillo, alicates, etc., y tener presente las medidas preventivas frente a cada una de ellas.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego.
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.

En la colocación de "puertas de paso ciegas":

Las hojas interiores de paso irán enrasadas a dos caras con canteado en sus laterales, llevando un bastidor perimetral y otro en el centro, cerradura y tirador, si lo llevase.

En puertas de paso se utilizarán cierres por resbalón con pomo para su accionamiento. En baños y aseos llevarán una condena con su manilla correspondiente.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción de la condena, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte por obra, colocación y al ajustado de la condena.

Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos operarios.

En la colocación de "puertas de paso vidrieras":

Las hojas interiores previstas para acristalar llevarán un hueco practicado, canteándose interiormente con el entalle necesario para el acristalamiento y ajunquilladlo.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción de la vidriera.

La colocación de la vidriera deberá realizarse mediante el uso de guantes que impidan el corte.

Deberá seguirse para la colocación de los cristales las prescripciones establecidas y desarrolladas en la ficha técnica correspondiente a "Vidrios" de esta misma Memoria de Seguridad.

Es conveniente que la manipulación de las hojas se realice al menos por dos operarios.

En la colocación de "capialzados":

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles y herrajes que aseguren su rigidez.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción del montaje de las persianas, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte y colocación.

Deberán utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída de los operarios (redes de recogida) o en su defecto los epis (arnés de seguridad) que garanticen la seguridad de los operarios.

No se utilizarán medios auxiliares que no estén autorizados.

Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos trabajadores.

En la colocación de "persianas y complementos":

En las persianas enrollables la unión entre lamas se hará por medio de ganchos o flejes, de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, formando cadenas verticales o por ensamblaje continuo de las lamas.

Todos los componentes deberán venir montados de fábrica a excepción del montaje de las persianas, por lo que las operaciones de puesta en obra se reducen exclusivamente a su transporte y colocación.

Deberán utilizarse protecciones colectivas que impidan la caída de los operarios (redes de recogida) durante la colocación de las persianas o en su defecto los epis (arnés de seguridad) que garanticen la seguridad de los operarios.

No se utilizarán medios auxiliares que no estén autorizados.
Es conveniente que su manipulación se realice al menos por dos trabajadores.
En la colocación de "carpintería exterior":
La colocación de carpinterías en los cerramientos de huecos rectangulares de fachadas con ventanas y puertas de balconeras deberá realizarse garantizando la seguridad de los trabajadores, en especial las caídas a distinto nivel. Para ello se utilizarán protecciones colectivas (redes de seguridad) y epis (arnés de seguridad).
Pueden sobrevenir esfuerzos por posturas inadecuadas o forzadas al elevar cargas pesadas, por lo que se deberán realizar los trabajos al menos por dos personas.
Los vidrios se fijarán, con masillas poliméricas elastoplásticas, con sellado adicional de caucho de silicona (SI) o también con bandas de espuma semirrígida de polietileno (PE). Los vidrios y lunas se fijarán por "Acristalado seco" con perfiles de junta de policloropreno (CR) o de caucho etileno-propileno-dieno, debidamente tenso. Para tales operaciones deberán seguirse las instrucciones y recomendaciones del fabricante.
Deberá seguirse para la colocación de los cristales las prescripciones establecidas y desarrolladas en la ficha técnica correspondiente a "Vidrios" de esta misma Memoria de Seguridad.

9.16. COMBUSTIBLES

9.16.1. Gasóleo

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
• Peso específico: **0,75 K/dm^3** • Formas disponibles en obra: Perfiles y piezas • Volumen aproximado del material de obra: **m^3**
El Gasóleo en esta obra se utilizará: • Como combustible para alimentar la diversa maquinaria.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
• El riesgo principal por la manipulación de gasóleo es el de la producción de un incendio o intoxicación por la inhalación de los vapores desprendidos del mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material: • La Dirección técnica de la obra comprobara que el transporte de gasóleo está amparado por la documentación exigida por los reglamentos aplicables al medio de transporte utilizado y por la que, se exija por la reglamentación competente, para permitir su circulación. Dicha documentación acompañara a la expedición en todo su recorrido. • La Dirección Técnica de esta obra exigirá que una vez se reciba en obra se acopie adecuadamente, realizando el trasvase de la cuba que lo transporte al depósito de obra con las mayores medidas de seguridad.
Durante su transporte: • El vehículo que traslada el gasóleo a obra estará señalizado expresamente de forma que se conozca en todo momento su identificación. • Se procurara que no haya más transporte en obra del gasóleo que el derivado de la descarga del mismo a su llegada. • Cuando alguna de la maquinaria necesite ser suministrada de gasóleo será esta la que se aproxime al depósito y se llenara directamente de este. • Estará prohibido realizar por la noche operaciones de carga, descarga y manipulaciones complementarias, salvo que haya iluminación suficiente. • Cuando se realicen operaciones de carga y descarga de gasóleo, el vehículo estará apagado en todo

momento. • Existirá una persona responsable del suministro de gasóleo a la distinta maquinaria. • Se dispondrá de extintores adecuados para este tipo de materiales.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
• El trabajador que tenga que manipular gasóleo deberá tener la formación adecuada. • El gasóleo se acopiará en obra en depósitos de plástico reforzados, por estructuras metálicas, estarán situados en lugares en los que se prevea que puedan tener una máxima permanencia, a su vez se mantendrán alejados de zonas de vestuarios, comedores, etc. • Estará prohibido encender fuego, ni almacenar materias combustibles o fácilmente inflamables, en las proximidades del depósito. • Queda terminantemente prohibido fumar, portar cerillas o cualquier otro dispositivo productor de llamas, durante las operaciones de trasvase de gasóleo, así como en las proximidades del depósito destinado a su acopio. • Ante tormenta eléctrica o su inminencia, los trabajadores se mantendrán alejados de los depósitos de gasóleo. • No se permitirá ningún tipo de explosivos en los lugares donde haya almacenado gasóleo. • La zona del depósito de gasóleo deberá estar definida y señalizada, no permitiéndose permanecer o circular a nadie por ella si autorización en especial vehículos a no ser que vayan a repostar.
• **Lugar de almacenaje:** Según planos • **Tipo de Acopio:** En depósito de plástico.

10. EPIS

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

10.1. PROTECCIÓN AUDITIVA

10.1.1. Orejeras

Protector Auditivo: Orejeras	
Norma: **UNE-EN 352-1**	CE **CAT III**
Definición: Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello. **Marcado:** • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • Denominación del modelo • Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos • El número de esta norma.	

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425:

- Marcado CE sobre el producto: *Examen UE de Tipo y control periódico del Tipo efectuado por una tercera parte*.
- Declaración de conformidad.
- Código del organismo notificado junto al marcado CE
- Identificación con nombre y dirección postal de fabricante e importador en el marcado
- Folleto informativo

Durante unos años, podremos encontrar en el mercado protectores auditivos conformes al Reglamento (UE) 2016/425 CAT III y a la Directiva 89/686/CEE CAT II, y sobre ambos podremos tener el mismo grado de confianza. A medida que nos alejemos del 21 de abril del 2019, veremos cada vez menos orejeras y tapones conformes a la vieja Directiva, los cuales serán sustituidos por los conformes al Reglamento a medida que los primeros se vayan consumiendo en el mercado.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento de este.

10.1.2. Tapones

Protector Auditivo: Tapones	
Norma: **UNE-EN 352-2**	CE **CAT III**

Definición:

- Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):
  Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.
  Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.
  Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.
  Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirrígido.

Marcado:

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- El número de esta norma
- Denominación del modelo
- El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables
- Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso
- La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425:

- Marcado CE sobre el producto: *Examen UE de Tipo y control periódico del Tipo efectuado por una tercera parte*.
- Declaración de conformidad.
- Código del organismo notificado junto al marcado CE
- Identificación con nombre y dirección postal de fabricante e importador en el marcado
- Folleto informativo

Durante unos años, podremos encontrar en el mercado protectores auditivos conformes al Reglamento (UE) 2016/425 CAT III y a la Directiva 89/686/CEE CAT II, y sobre ambos podremos tener el mismo grado de confianza. A medida que nos alejemos del 21 de abril del 2019, veremos cada vez menos orejeras y tapones conformes a la vieja Directiva, los cuales serán sustituidos por los conformes al Reglamento a medida que los primeros se vayan consumiendo en el mercado.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.2. PROTECCIÓN DE LA CABEZA

10.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)	
Norma: **UNE-EN 397**	CE **CAT II**

Definición:

- Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.
- Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.

Marcado:

- El número de esta norma.
- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.
- Año y trimestre de fabricación
- Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)
- Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).
- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.

Requisitos adicionales (marcado):

- - 20ªC o - 30ªC (Muy baja temperatura)
- + 150ºC (Muy alta temperatura)
- 440V (Propiedades eléctricas)
- LD (Deformación lateral)

• MM (Salpicaduras de metal fundido)
Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020: • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad **Folleto informativo en el que se haga constar:** • Nombre y dirección del fabricante • Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección. • Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante. • Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes. • El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos. • La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos. • Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.
Norma EN aplicable: • UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.3. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

10.3.1. Puntos de anclaje

Punto de anclaje fijo fijación simple

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Colocación de puntos de anclaje fijos UNE-EN 795, de fijación simple orientable para mayor comodidad de uso, son elementos o componentes que permiten sustentar con seguridad las líneas de vida de la obra. En esta unidad de obra se incluyen las siguientes operaciones: Replanteo de puntos. Preparación de la zona. Colocación del anclaje. Pruebas de carga.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9

- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Arnés de seguridad. Gafas de seguridad antiproyecciones. Guantes de cuero. Ropa de trabajo.

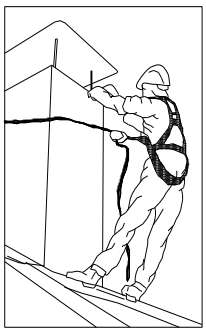
Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • Si existe el riesgo de caídas a distinto nivel, se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la estructura. • Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. • Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. • Los anclajes de líneas de vida a las estructuras dispondrán todos de marcado CE. • Deberán montarse en los puntos establecidos, por personal especializado y utilizando los medios, materiales y procedimientos establecidos por el fabricante. • Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos. • Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia. • Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos. • Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleando a este objeto personal competente. • Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo. • Los puntos de anclaje se inspeccionarán diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad. • Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución). • Se suspenderán los trabajos en el exterior, en condiciones climatológicas adversas. • Se mantendrá el orden y limpieza en la obra.

10.3.2. Arneses anticaídas

Protección contra caídas: Arneses anticaídas	
Norma: **UNE-EN 361**	CE **CAT III**

Definición:

- Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, ***componente de un sistema anticaídas***. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.



Marcado:

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indeleble y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información:
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Folleto informativo en el que se haga constar:

- Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.
- Instrucciones de uso y de colocación del arnés.
- Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arneses anticaídas.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.

• UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento de este.

10.4. PROTECCIÓN DE LA CARA Y DE LOS OJOS

10.4.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular. Uso general	
Norma: **UNE-EN 166**	CE **CAT II**
Definición: • Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción. **Uso permitido en:** • Montura universal, montura integral y pantalla facial. **Marcado:** **A) En la montura:** • Identificación del Fabricante • Número de la norma Europea: **166** • Campo de uso: **Si fuera aplicable** Los campos de uso son: - Uso básico: Sin símbolo - Líquidos: 3 - Partículas de polvo grueso: 4 - Gases y partículas de polvo fino: 5 - Arco eléctrico de cortocircuito: 8 - Metales fundidos y sólidos calientes: 9 • Resistencia mecánica: **S** Las resistencias mecánicas son: - Resistencia incrementada: S - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT • Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)** - Símbolo para cabezas pequeñas: H • Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**	

B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros)
  Las clases de protección son:
  - Sin número de código: Filtros de soldadura
  - Número de código 2: Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
  - Número de código 3: Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
  - Número de código 4: Filtros infrarrojos
  - Número de código 5: Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
  - Número de código 6: Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubre filtros):
  Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN 166):
  - Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica: **S**
  Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario pueden provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020: • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
Norma EN aplicable: • UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento de este.

10.4.2. Protectores faciales de malla para uso industrial y no industrial frente a riesgos mecánicos y/o calor

Protección de la cara y de los ojos: Protectores faciales de malla para uso industrial y no industrial frente a riesgos mecánicos y/o calor	
Norma: **UNE-EN 1731**	CE **CAT II**
Definición: • Monturas universales, monturas integrales y pantallas faciales para hacer frente a los riesgos mecánicos y/o térmicos, provistos de mallas. **Uso permitido en:** • Pantalla facial. **Marcado:** **A) De las gafas universales o integrales** • Identificación del Fabricante: • Número de la norma Europea: UNE-EN **1731** • Resistencia mecánica: **(si fuera necesario)** Las resistencias mecánicas son: - Resistencia incrementada: S - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT **B) De las pantallas faciales de malla, de las monturas o de los arcos porta oculares:** • Identificación del Fabricante: • Número de la norma Europea: UNE-EN **1731** • Resistencia mecánica: • Símbolo de protección frente al calor radiante: **G (Si fuera aplicable)** **C) De los visores de malla y oculares adicionales de repuesto:**	

• Se seguirán las especificaciones de la norma UNE-EN 166
Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020: • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
Norma EN aplicable: • UNE-EN 1731: Protectores faciales de malla para uso industrial y no industrial frente a riesgos mecánicos y/o calor. • UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos • UNE-EN 168: Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo. • UNE-EN 167: Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.4.3. Protección ocular

Partículas a gran velocidad y baja energía

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular. Partículas a gran velocidad y baja energía	
Norma: **UNE-EN 166**	CE **CAT II**
Definición: • Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales resistentes a partículas a gran velocidad y baja energía. **Uso permitido en:** • Montura universal, montura integral y pantalla facial. **Marcado:** **A) En la montura:** • Identificación del Fabricante: • Número de la norma Europea: **166** • Campo de uso: Los campos de uso son: - Uso básico: Sin símbolo - Líquidos: 3 - Partículas de polvo grueso: 4 - Gases y partículas de polvo fino: 5 - Arco eléctrico de cortocircuito: 8 - Metales fundidos y sólidos calientes: 9 • Resistencia mecánica: **F** Las resistencias mecánicas son: - Resistencia incrementada: S	

- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT

- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**

B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros):
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubre filtros):
- Símbolo de resistencia mecánica: **F**

  Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito: **Si fuera aplicable**
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes: **Si fuera aplicable**
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario pueden provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento de este.

Filtros - Filtros para soldadura

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular. Filtros para soldadura	
Norma: **UNE-EN 175**	CE **CAT II**

Definición de tipos válidos:

Todos los dispositivo que aseguran la protección de su portador frente a la radiación óptica nociva y demás riesgos específicos derivados de la soldadura y técnicas afines. Puede tratarse de una pantalla de soldador, gafas de montura integral para soldadura o gafas de montura universal para soldadura.

- **Pantalla de soldador de cabeza:** Pantalla de soldadura que se lleva sobre la cabeza y delante de la cara, sujeta generalmente por un arnés, con el fin de proteger los ojos y la cara una vez equipada con el filtro apropiado (s).
- **Pantalla de soldador de mano:** Pantalla para soldadura que se lleva en la mano, y asegura la protección de los ojos y la cara cuando está equipada con el filtro o filtros apropiado (s).
- **Pantalla de soldador de cabeza, montada en casco de protección:** Pantalla de cabeza para soldadura, montada sobre un casco de protección compatible, la cual, un vez equipada con el filtro o filtros apropiado (s), protege los ojos y la cara.
- **Gafas de soldadura de montura integral (cazoletas):** Dispositivo que se sostiene generalmente por una banda de cabeza, y que envuelve la cavidad ocular, a la cual la radiación procedente de las operaciones de soldadura sólo puede penetrar a través de filtros y, cuando sea el caso, de cubre filtros.
- **Gafas de soldadura de montura universal:** Montura con protección lateral, que mantiene los filtros apropiados delante de los ojos para protegerlos. Pueden tener por sistema de sujeción patillas laterales o una banda de cabeza.
- **Marco o aro porta ocular:** Parte del equipo donde se coloca (n) el (los) filtro (s) , los cubre filtros y/o los antecristales.
- **Antecristales:** Oculares, por lo general no tintados, usados principalmente para proteger a su portador de partículas proyectadas.

Marcado:

A) En la montura:

- Identificación del Fabricante:
- Número de la norma Europea: **175**
- Campo de uso: **Si fuera aplicable**

  Los campos de uso son:

  S: Resistencia mecánica incrementada
  9: Metal fundido y sólidos calientes
  F: Impacto de baja energía
  B: Impacto de media energía

W: Inmersión en agua

- Masa en gramos: **Si fuera aplicable**

B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros):
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubre filtros):
- Símbolo de resistencia mecánica: **Si fuera aplicable**

  Las resistencias mecánicas son:

  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito: **8 (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes: **9 (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario pueden provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

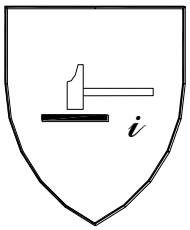
Norma EN aplicable:

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos.

• UNE-EN 169: Filtros para soldaduras y técnicas relacionadas
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento de este.

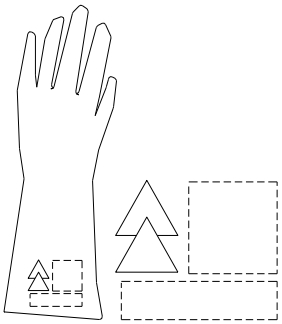
10.5. PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS

10.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma: **EN 388**	CE **CAT II**
Definición: • Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano. • Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano. **Pictograma:** Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN ISO 21420)  **Propiedades mecánicas:** Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras: • Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión • Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla • Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado • Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación **Marcado:** Los guantes se marcarán con la siguiente información: • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial del guante • Talla • Marcado relativo a la fecha de caducidad Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores	

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020: • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad. • Folleto informativo.
Norma EN aplicable: • UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos. • UNE-EN ISO 21420: Requisitos generales para guantes.
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.5.2. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Protección de manos y brazos: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos	
Norma: **EN 60903**	CE **CAT III**
Definición: Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica. • Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual. • La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10ºC y los 21ºC. • No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico. • Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco. **Pictograma:** Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)  **Propiedades:** Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado: • Categoría:	

- A: Ácido
- H: Aceite
- Z: Ozono
- M: Mecánica
- R: Todas las anteriores
- C: A muy bajas temperaturas

- Clase:
  - 00: Tensión mínima soportada 5 kV (beige)
  - 0: Tención mínima soportada 10 kV (rojo)
  - 1: Tención mínima soportada 20 kV (blanco)
  - 2: Tención mínima soportada 30 kV (amarillo)
  - 3: Tención mínima soportada 40 kV (verde)
  - 4: Tención mínima soportada 50 kV (naranja)

Marcado:

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Además, cada guante deberá llevar las marcas siguientes:

- Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN 60903 Anexo G
- Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerearse para su control y verificación periódica.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración CE de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 60903: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento de este.

10.6. PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

10.6.1. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
Norma: **UNE-EN ISO 20344**	CE **CAT II**
Definición: • Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido. **Marcado:** Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información: • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Talla • Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) • El número de norma **UNE-EN ISO 20344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo: - Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.:* UNE-EN ISO 20345 - Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.:* UNE-EN ISO 20346 - Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:* UNE-EN ISO 20347 • Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente: - P: Calzado completo resistente a la perforación - C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor. - A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático. - HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor. - CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío. - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón. - WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua. - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto. • Clase: - Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales. - Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020: • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad. • Folleto informativo	
Norma EN aplicable: • UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo. • UNE-EN ISO 20344: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo. • UNE-EN ISO 20345: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.	

- UNE-EN ISO 20345: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN ISO 20346: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20346 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN ISO 20347: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20347: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:
Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional penetración y absorción de agua

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional penetración y absorción de agua	
Norma: **UNE-EN ISO 20344**	CE **CAT II**

Definición:
- Elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.
- No deberá absorber más de un 30% de su masa ni deberá haber penetrado agua después de 1 hora de ensayo.

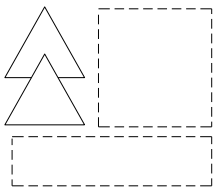
Marcado:
Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:
- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **UNE-EN ISO 20344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo:

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.:* UNE-EN ISO 20345
- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.:* UNE-EN ISO 20346
- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:* UNE-EN ISO 20347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:
  - P: Calzado completo resistente a la perforación
  - C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.
  - HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase:
  - Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.
Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020: • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
Norma EN aplicable: • UNE-EN ISO 20344: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. • UNE-EN ISO 20344: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo. • UNE-EN ISO 20345: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional. • UNE-EN ISO 20345: Parte 2: Especificaciones adicionales. • UNE-EN ISO 20346: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional. • UNE-EN ISO 20346: Parte 2: Especificaciones adicionales. • UNE-EN ISO 20347: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional. • UNE-EN ISO 20347: Parte 2: Especificaciones adicionales.
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento de este.

10.6.3. Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión

Protección de pies y piernas: Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión	
Norma: **EN 50321**	CE **CAT III**
Definición: • Calzado que protege al usuario contra el choque eléctrico, impidiendo el paso de una corriente peligrosa por el cuerpo a través de los pies. **Marcado:** Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información: • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Talla • Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) • El número de norma: **50321** • Símbolo (doble triángulo):  • Clase: - Clase eléctrica 00: Tensión de trabajo máximo: 500 V en CA y 750 V en CC (beige)	

- Clase eléctrica 0: Tensión de trabajo máximo: 1000 V en CA y 1500 V en CC (rojo) • Número de serie o lote. • Mes y año de fabricación. • Además, cada unidad de calzado deberá estar provista de una banda o espacio destinado a anotar la fecha de puesta en servicio, la fecha de verificación o la fecha de cada inspección periódica. Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.
Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020: • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de Calidad CE. • Declaración de Conformidad. • Folleto informativo
Norma EN aplicable: • UNE-EN 50321: Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión. • UNE-EN ISO 20344: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. • UNE-EN ISO 20344: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo. • UNE-EN ISO 20345: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional. • UNE-EN ISO 20345: Parte 2: Especificaciones adicionales. • UNE-EN ISO 20346: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional. • UNE-EN ISO 20346: Parte 2: especificaciones adicionales. • UNE-EN ISO 20347: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional. • UNE-EN ISO 20347: Parte 2: Especificaciones adicionales.
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.7. PROTECCIÓN RESPIRATORIA

10.7.1. Mascarillas

E.P.R. mascarillas

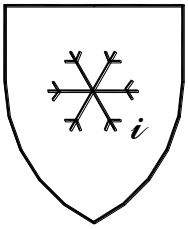
Protección respiratoria: E.P.R. Mascarillas	
Norma: **UNE-EN 140**	CE **CAT III**
Definición: • Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción. • Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca. **Marcado:** Las máscaras se marcarán con la siguiente información:	

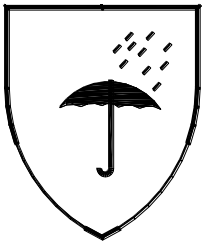
• Según sea el tipo **- Media máscara** **- Cuarto de máscara** • El número de norma: **EN 140** • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante. • Talla • Los componentes que puedan verse afectados en su eficacia por envejecimiento deberán marcarse para identificar su fecha. • Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables. Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.
Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020: • Certificado CE expedido por un organismo expedido • Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
Norma EN aplicable: • UNE-EN 140: E.P.R. Medias máscaras y cuartos de máscaras. Requisitos, ensayos, marcado. • UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar • UNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.8. VESTUARIO DE PROTECCIÓN

10.8.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo

Vestuario de protección: Vestuario de protección contra el mal tiempo	
Norma: **UNE-EN 343**	CE **CAT I**
Definición: • Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5ºC y superiores. **Pictograma:** Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).	





Propiedades:

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN 342 para detalle):

- Valor de aislamiento básico: X
- Clase de permeabilidad: Y
- Clase de resistencia al vapor de agua: Z

Marcado:

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- El número de norma: **EN-343**
- Talla
- Instrucciones de cómo ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- El fabricante garantiza que cumple los requisitos de salud y seguridad de la Directiva 89/686/CEE Folleto informativo.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.
- EN ISO 13688: Requisitos generales para la ropa de protección.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento de este.

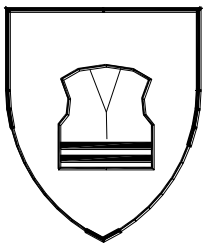
10.8.2. Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad	
Norma: **UNE-EN ISO 20471**	CE **CAT II**

Definición:
Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia:

- Mono
- Chaqueta
- Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)
- Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)
- Pantalón de peto
- Pantalón sin peto
- Peto
- Arneses

Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Propiedades:
Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN 342 para detalle):

- Clase de la superficie del material: X
- Clase del material reflectante: Y

Marcado:
Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688
- El número de norma: **EN-471**
- Nivel de prestaciones.
- Instrucciones de cómo ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 20471: Ropas de señalización de alta visibilidad
- UEN-EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-EN 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Información destinada a los Usuarios:
Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

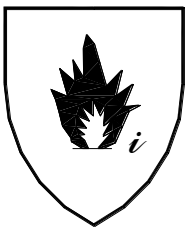
10.8.3. Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas

Vestuario de protección: Para operaciones de soldeo y técnicas conexas	
Norma: **UNE-EN ISO 11611**	CE **CAT II**

Definición:

- La ropa de protección de soldadores tiene por objeto proteger al usuario contra las pequeñas proyecciones de metal fundido, el contacto de corta duración con una llama así como contra las radiaciones UV, y está destinada para llevarse continuamente durante 8 horas a temperatura ambiente; pero no protege necesariamente contra las proyecciones gruesas de metal en operaciones de fundición.

Pictograma: Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Marcado:
Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688
- El número de norma: **UNE-EN ISO 11611**
- Variación dimensional (solo si es superior al 3%).
- Iconos de lavado y mantenimiento.
- Número máximo de ciclos de limpieza.
- Instrucciones de cómo ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 11611,
- UNE-EN ISO 11611: Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1:

Requisitos generales. • UNE-EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales. • UNE-EN ISO 15025: Método de ensayo para la propagación limitada de la llama. • UNE-EN 348: Ropas de protección. Métodos de ensayo: Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido
Información destinada a los Usuarios: Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento de este.

11. PROTECCIONES COLECTIVAS

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

11.1. CIERRE DE OBRA CON VALLADO PROVISIONAL

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Alta	Dañino	Importante	95,0
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Guantes de cuero. Ropa de trabajo Gafas de seguridad antiproyecciones. Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura. • El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.
- Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:
  a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
  b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
  c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Limpieza y orden en la obra.

11.2. BARANDILLAS

11.2.1. Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso. Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales. Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando. Se colocarán para señalizar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento	Alta	Dañino	Importante	95,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad.

Calzado de seguridad. Guantes de cuero Ropa de trabajo. Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos. • Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas. • Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio. • Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm. • No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalizar e impedir el paso, no impedir la caída. • No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente. • Limpieza y orden en la obra.

11.3. SEÑALIZACIÓN

11.3.1. Señalización de la zona de trabajo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La señalización de las zonas de trabajo dentro de la obra pretende marcar clara y visiblemente una zona donde se realizan operaciones, con máquinas y equipos en movimiento, operarios trabajando y en consecuencia supone un riesgo elevado acceder a dichas zonas. En nuestra obra, la señalización de estas zonas de trabajo se llevará a cabo mediante alguna o algunas de estas tres posibilidades, que bien en conjunto o separadamente ofrezcan las máximas garantías de ser efectivas: **1)** VALLADO: fijos o móviles, que delimitan áreas determinadas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto. **2)** BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles máquinas o equipos de carácter ocasional o esporádico trabajando y que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc. **3)** SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización: - Advertencia, caída a distinto nivel. - Advertencia, peligro en general. - Advertencia, riesgo de tropezar. - Advertencia, riesgo eléctrico. - Lucha contra incendios, extintor. - Obligación, EPI, de cabeza. - Obligación, EPI, de cara. - Obligación, EPI, de manos.

- Obligación, EPI, de pies. - Obligación, EPI, de vías respiratorias. - Obligación, EPI, de vista. - Obligación, EPI, del cuerpo. - Obligación, EPI, del oído. - Obligación, EPI, obligatoria contra caídas. - Obligación, obligación general. - Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. - Prohibición, prohibido pasar peatones. - Salvamento-socorro, primeros auxilios.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	95,0
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	95,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Ropa de trabajo Chaleco reflectante. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. • No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión. • Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas. • Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvió, se procurará principalmente que: a) Sean trabajadores con carné de conducir. b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico. c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN ISO 20471 d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado. • Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones. • La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación. • Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de estas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

11.3.2. Señales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros. En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma. La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son: **1)** Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado. **2)** Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado. El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo. El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales. **Señalización en la obra:** La señalización en la obra es compleja y variada, utilizándose: **1)** Por la localización de las señales o mensajes: · Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma. · Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra. **2)** Por el horario o tipo de visibilidad: · Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc. · Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas, pero buscando su visibilidad mediante luz artificial. **3)** Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización: · Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico. · Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon. · Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo, cordeles, barandillas, etc.). **Medios principales de señalización de la obra** **1)** VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto. **2)** BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc. **3)** SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que

recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI, de cabeza.
- Obligación, EPI, de cara.
- Obligación, EPI, de manos.
- Obligación, EPI, de pies.
- Obligación, EPI, de vías respiratorias.
- Obligación, EPI, de vista.
- Obligación, EPI, del cuerpo.
- Obligación, EPI, del oído.
- Obligación, EPI, obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	95,0
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	95,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Ropa de trabajo Chaleco reflectante. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvió, se procurará principalmente que:

a) Sean trabajadores con carné de conducir.

b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.

c) Utilicen prendas reflectantes según UNE.

d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de estas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

11.3.3. Cintas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizadas en la obra para delimitar y señalizar determinadas zonas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en

la obra. • Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba. • Se comprobará periódicamente el estado de estas para garantizar su eficacia. • Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.

11.3.4. Conos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Esta señalización complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. • Serán retirados cuando deje de existir la situación que las justificaba. • Se comprobará periódicamente el estado de estos para garantizar su eficacia. • Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos. • Hay que asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos. • Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes. • Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc. • Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones: Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario; de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente. Retirada: orden inverso al de colocación. Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

11.3.5. Cordón reflectantes (señal)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizado en la obra para la señalización de aquellos elementos fijos o móviles que tienen que ser vistos especialmente por la noche.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Esta señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. • Comprobar que el cordón (señal) esté en buen estado de mantenimiento: que no esté roto ni estropeado y que esté limpio. • Comprobar que la colocación sea la adecuada: situar el cordón (señal) en las zonas más salientes tanto si se trata de maquinaria como de elementos fijos, perfectamente alineado respecto a la zona que se quiere señalizar.

11.4. BARRERA DE SEGURIDAD: NEW JERSEY

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La barrera de seguridad rígida portátil tipo *New Jersey*, se utiliza en la obra para la delimitación y señalización de determinadas zonas, en especial en las vías afectadas donde hay elevada intensidad de circulación y las actividades a realizar son de larga permanencia.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico. • Para evitar accidentes durante la colocación y retirada, en zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente estas operaciones. • Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes. • Se deberá verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria pesada, etc.

11.5. MOTA DE TIERRA

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se utiliza en la obra para impedir el acceso a las zanjas, desmontes y otros puntos similares. Está compuesta por un acopio de la propia tierra generada en la excavación de las zanjas y de los desmontes, de manera que impida el acceso a los bordes de excavación.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Colocar el acopio de tierras a una distancia suficiente del borde de la excavación para que no suponga una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos de tierra. • Esta distancia nos viene dada por la Norma NTP 278, Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras. Pero, en cualquier caso, no deberá ser nunca inferior a 2 m. • La altura de estas motas de tierra tendrá que ser suficiente para impedir el paso a las personas; por lo que en ningún caso será inferior a 1 m. • Hay que asegurarse de que el cordón que forma esta mota tenga continuidad a lo largo de toda la zona que se quiere proteger.

11.6. OPERACIONES ELÉCTRICAS

11.6.1. Cuadro eléctrico provisional de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El cuadro eléctrico provisional de la obra dispone de la potencia necesaria para los equipos y herramientas a emplear, debe instalarse protegido de la intemperie y contar con la señal normalizada de contacto eléctrico, el cuadro incorpora las protecciones que aseguran a: • Las personas del riesgo eléctrico, tanto contactos directos como indirectos, protegidas por el interruptor diferencial-residual • Los conductores y/o maquinaria frente a sobreintensidades, tanto sobrecargas como cortocircuitos que puedan ocasionar riesgo de incendio, mediante el uso de interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9

- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad - Calzado aislante (conexiones). - Calzado de seguridad. - Guantes aislantes. - Ropa de trabajo. - Alfombra aislante. - Comprobadores de tensión. - Herramientas aislantes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales. • Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta: a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes. b) Medidas de protección contra contactos indirectos: • Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad. • Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual. - Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos. • Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga. • En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga. • Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal. • Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave). • La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren Dispositivos de protección contra las sobreintensidades Dispositivos de protección contra los contactos indirectos. Bases de toma de corriente. • No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin el proyecto de obra. • La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos. • Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional. • Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

- Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

- Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de equipos de elevación de carga que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

- Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

11.6.2. Instalación eléctrica provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias. Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60349-4. • En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24. • Las envolventes, aparamenta, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE-EN 60529.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Heridas punzantes en manos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Trabajos con tensión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Usar equipos inadecuados o deteriorados	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular	Baja	Dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad Calzado aislante (conexiones). Calzado de seguridad. Guantes aislantes. Ropa de trabajo. Arnés de seguridad (para trabajos en altura). Alfombra aislante. Comprobadores de tensión. Herramientas aislantes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales. • Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta: a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes. b) Medidas de protección contra contactos indirectos: • Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad. • Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad

MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo con la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE-EN 50525-1 o UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE-EN 50525-1 o UNE-EN 50525-1 y aptos para servicios móviles.
- Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.) No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
- No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
- No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren
  - Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
  - Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
  - Bases de toma de corriente.

- No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin el proyecto de obra.
- La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
- Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
- Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE-EN 60529.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de las normas UNE.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de equipos de elevación de carga que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
- Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:
  - barras, tubos;
  - pletinas, conductores desnudos;
  - placas;
  - anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
  - armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
  - otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.
- Los conductores de cobre utilizados corno electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE-EN 60228.
- El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
- Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

- Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
- Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
- La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
- Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
- Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

- Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Real Decreto 223/2008, de 28 de noviembre.
- Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
- Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
- Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m, tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

11.6.3. Toma de tierra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados. La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Cortes	Alta	Dañino	Importante	95,0
- Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra). Guantes de cuero. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas. • Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación. • La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra. • La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. • Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse. • Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2

de la Norma UNE.

- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de las carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- Limpieza y orden en la obra

11.7. PROTECTOR DE PUNTAS DE ARMADURAS EN ESPERA

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras en espera, a medida que van siendo necesarias para evitar en el tajo, cortes o heridas ocasionadas por los extremos de las armaduras.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Golpes y cortes en la colocación de los protectores de puntas	Baja	Dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Ropa de trabajo Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Limpieza y orden en la obra. • Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas. • Los protectores de puntas estarán en perfectas condiciones, no representando ningún riesgo añadido por roturas o aristas vivas. • La colocación de los protectores se hará al finalizar de posicionar la armadura, o en su defecto en el menor tiempo posible. • Se desecharán aquellos protectores de puntas en mal estado o deteriorados.

11.8. TAPA AGUJEROS

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los pequeños huecos horizontales de la obra, normalmente en los forjados, que puedan provocar una caída a diferente o al mismo nivel serán protegidos mediante maderos que cubrirán el hueco y que los fijaremos fuertemente al suelo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Guantes de cuero. Arnés de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Colocar estas protecciones en el mismo momento en que se genere el hueco. • Clavar debidamente las protecciones al suelo y, cuando sean diferentes piezas, encajarlas de forma que se asegure su inmovilidad.

- Siempre que sea posible, además se deberá colocar barandillas o al menos elementos de señalización en el perímetro de los huecos.
- Verificar el correcto estado de mantenimiento de las protecciones: ausencia de grietas, golpes, desencajes, etc.
- Verificar periódicamente que se mantiene su correcta colocación.

11.9. MALLAZO ELECTROSOLDADO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El empleo de mallas electrosoldadas en la protección de huecos horizontales es indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2). En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común. Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retículas ortogonales y unidas mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto. Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados. Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte del, supresión de ganchos, etc.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Golpes en general por objetos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída del mallazo	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Pisadas sobre objetos punzantes	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Cortes en el manejo del mallazo	Alta	Dañino	Importante	95,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad. Guantes de cuero. Mono de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • Se dispondrán los medios necesarios para evitar, en lo posible, la permanencia de personas bajo cargas suspendidas. • Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de ferralla. • Se realizará el transporte de las armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad. • Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada. • Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos. • Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

11.10. ESLINGAS DE SEGURIDAD

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Las eslingas de seguridad, las utilizaremos como accesorios de elevación, los cuales deberán estar marcados de forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	95,0
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Guantes de cuero. Casco de seguridad. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características. • Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren. • Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos. • Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin. • Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente. • Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes: a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea. b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal. c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material. d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable. • Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente. • Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas. • Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos. • Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie. • Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. • El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad. • Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas. • Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables. • Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h. • Limpieza y orden en la obra.

11.11. PASARELAS DE SEGURIDAD

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable. También se utilizan pasarelas para salvar pequeños desniveles.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	99,0
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos	Baja	Dañino	Tolerable	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Guantes de cuero. Ropa de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia. • La pasarela la realizará personal cualificado. • La pasarela utilizada en esta obra tendrá una anchura mínima de 60 cm. • Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos. • Ninguna de las partes de la pasarela podrá sufrir una flexión exagerada o desigual. • La pasarela deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad. • Los tablones que formen la plataforma no poseerán defectos visibles, ni nudos que mermen su resistencia, tendrán buen aspecto. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso. • Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta. • Queda prohibido la utilización de la pasarela sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas. • La pasarela estará provista de barandillas resistentes de 90 cms. de altura con listón intermedio y rodapiés de mínimo 15 cm. de altura. • Se eliminarán los cascotes o escombros, para reducir el riesgo de tropezones o deslizamientos. • Si la pasarela se utiliza en las cubiertas o tejados en pendiente deberá estar provistas de ganchos para su fijación a la estructura. Sobre los tablones que forman su piso se dispondrán listones transversales que impidan el deslizamiento. • La plataforma se inspeccionará diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad. • Los elementos que componen la pasarela y que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución). • Se prohibirá expresamente correr por las plataformas, para evitar los accidentes por caída. • Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

• Limpieza y orden en la obra.

11.12. CONTRA INCENDIOS

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad. Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Val. Eficacia
- Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	99,0
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	95,0
- Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	99,0
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad, (para traslado por la obra). Guantes de serraje. Calzado de seguridad. Máscaras. Equipos de respiración autónoma. Manoplas. Mandiles o trajes ignífugos. Calzado especial contra incendios.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Uso del agua: • Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre sí y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada. • Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. • En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada. • No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos. • En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua. Extintores portátiles: • En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir. • Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse. • Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse. • Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos. Mantas ignífugas: • Ayudan a sofocar las llamas en caso de incendio o bien protegen a las personas u objetos cubiertos por el tejido, evitando que las llamas prendan sobre ellos. las más habituales son los modelos de fibra de vidrio. • Su buena flexibilidad permitirá utilizarlas en la obra como mantas tradicionales para el abrigo de heridos, ya que sus fibras son inocuas por lo que se hace recomendables en caso de heridos con quemaduras. Pantallas de soldadura: • Se trata de pantallas/mantas 200x200 cm. de protección frente a las chispas y escorias desprendidas en las operaciones de soldadura de la obra, evitando la propagación del fuego. Resisten temperaturas de más de 1.000º C. y en especial de las salpicaduras de metal líquido que se producen en los puntos de soldadura. No se utilizarán nunca en obra en el plano horizontal (se quedan retenidas las salpicaduras de la soldadura y acaban deteriorándose, por lo que pierden su función). Empleo de arenas finas: • Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes. Detectores automáticos: • En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores. Prohibiciones personales: • En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. • Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias. • Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables. Equipos contra incendios: • En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.

- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

12. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES

12.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN

12.1.1. Objeto

- El Real Decreto 555/1986 y su modificación parcial mediante el Real Decreto 84/1990, ambos derogados, indicaban que se debían contemplar en el Estudio de Seguridad e Higiene, entre otros aspectos de la seguridad, los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad e higiene, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, que deberán acomodarse a las prescripciones contenidas en el proyecto de obra.
- Posteriormente, ambos Reales Decretos fueron derogados expresamente por el actual vigente Real Decreto 1627/1997, que entre otras novedades incorpora, además de la obligatoriedad de redacción del ahora llamado Estudio de Seguridad y Salud, en determinados supuestos la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, de menor contenido.
- En este último Real Decreto, se modifica el texto del apartado referente a las condiciones de seguridad y salud para la realización de los trabajos posteriores, indicándose que, en todo caso, se contemplarán también las previsiones e informaciones útiles para efectuar, en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, refiriéndose tanto al Estudio, artículo 5.6, Como al Estudio Básico, artículo 6.3.
- Es de destacar que, mientras en los dos primeros Reales Decretos (ahora derogados) se entendía que se referían al tratamiento de trabajos, riesgos y medidas preventivas que se deberían aplicar en el momento de su futura realización, con la redacción contenida en el nuevo Real Decreto se debe entender que es preciso definir las previsiones y las informaciones útiles, teniendo en cuenta que parte de ellas se deben realizar durante la ejecución de la obra, las previsiones, y facilitar como máximo a su finalización, las informaciones.
- Hay que tener en cuenta que las previsiones técnicas deberán ser recogidas en el proyecto de obra, por lo que es recomendable la colaboración tanto con el proyectista, cuando es distinto el autor del Estudio, o Estudio Básico, como en el promotor, para su definición e inclusión en dicho proyecto de obra, adoptando las soluciones constructivas más adecuadas a las citadas previsiones.
- Para facilitar el cumplimiento de este artículo del Real Decreto 1627/1997, se redacta a continuación una guía orientativa, con un contenido muy amplio, pero no exhaustivo ni excluyente, y ajustada por el autor de esta Memoria de Seguridad, a las características de la obra objeto.

Previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores: Guía Orientativa

- Todos las infraestructuras deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por primera vez, como agente de la deificación 'los propietarios y usuarios' cuya principal obligación es la de 'conservar en buen estado la instalación mediante un adecuado uso y mantenimiento', y en el artículo 3 en que se dice que 'las infraestructuras deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.'
- También otras disposiciones de las diferentes Comunidades Autónomas indican en términos parecidos, que *las infraestructuras deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación*.
- Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la normativa actual, deberán formar parte del Libro del Edificio. En esta obra será necesario hacer un libro de uso y mantenimiento de las infraestructuras ejecutadas.
- Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deberán cumplir los siguientes requisitos básicos:
  1. - Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
  2. - Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
  3. - Seguridad y Salud, aplicada a su implantación y realización.
- En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, se describen a continuación las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:
  1. - Relación de previsibles trabajos posteriores.
  2. - Riesgos laborales que pueden aparecer.

3. - Previsiones técnicas para su control y reducción.
4.- Informaciones útiles para los usuarios.

1.- Relación de previsibles trabajos posteriores.

- Limpieza y reparación de valvulería, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados, cubiertas de torreones, instalaciones u otros.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños de estos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas, especialmente inclinadas.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y telecomunicaciones.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, carpintería y otros.
- Montaje de andamios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

2.- Riesgos laborales que pueden aparecer.

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas, por carga, descarga y elevación, acopio de material, escombros, montaje de andamios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de mantenimiento de valvulería, caídas en los pozos o arquetas, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes.
- En fachadas, caída en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En cubiertas inclinadas, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve o hielen cubiertas inclinadas, caídas a distinto nivel por claraboyas o similares.
- En cubiertas planas, caídas en altura, sobre patios o la vía pública, por insuficiente peto de protección, en trabajos en techo de cuerpos volados fuera del peto o de bordes de torreones sobre fachada o patios, que no tengan peto de protección.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de andamios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En trabajos de instalaciones generales, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En andamios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las tijeras, o por trabajar a excesiva altura.

3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o andamios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de espacios confinados, previo a la bajada, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes, entibación adecuada y resistente.

- En pozos de registro o arquetas, colocación de pates firmemente anclados a las paredes de este, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En tajos de fachada, para todos los oficios, colocación de los andamios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos andamios, cuelgue mediante arnés de seguridad anticaída, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en los cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del arnés indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de andamios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar certificados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos.
- En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- En cubiertas inclinadas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura del caballete, o a otros puntos fuertes, para anclar el arnés de seguridad ya descrito, en actuaciones breves y puntuales, en las que no se instalen andamios de protección.
- En zonas de techos de cuerpos volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del arnés de protección contra caída descrito anteriormente, anclado a punto sólido del edificio.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos.
- Dotación de extintores, debidamente certificados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de transmisión, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

4.- Informaciones útiles para los usuarios.

- Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento de sus instalaciones, para conservarle un buen estado.
- Revisión del estado de los patés de bajada al pozo, sustituyéndolos en caso necesario.

12.2. CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDIOS DE SEGURIDAD

- La utilización de los medios de seguridad responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación se lleven a cabo.
- Por tanto, el responsable, encargado por la Propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de cálculo de seguridad.

12.3. LIMITACIONES DE USO

12.3.1. Introducción

1) Conservar significa mantener de forma y manera que ni se pierda ni se deteriore.
Las operaciones de reparación conservación y mantenimiento tienen como misión procurar el buen estado de sus instalaciones para largos periodos de tiempo, sin que suponga riesgo para sus usuarios.
Este manual, recopilación de normas y recomendaciones para el uso, conservación y mantenimiento de las distintas partes, dirigida a usuarios, propietarios y administradores de este, permitirá lograr estos objetivos.

2) Las infraestructuras como elementos vivos:

- Las infraestructuras en las obras civiles se mueven y envejecen, se mueven dilatándose, asentándose o como consecuencia de las cargas y envejecen por el tiempo y el uso.

2.1) Las dilataciones

- Las estructuras se mueven como consecuencia de las dilataciones procedidas por los cambios de temperatura.
- Siempre hay dilatación y contracciones, incluso en estructuras pequeñas, lo que sucede es que no son apreciables y se producen microfisuras o fisuras en los tabiques y en los elementos estructurales que se abren y cierran permitiendo la dilatación. La estructura se despereza entre el día y la noche, entre el invierno y el verano, cuando hace frío o calor; esto sucede siempre y en todos los casos.

2.2) Los asientos

- Todos las infraestructuras se asientan; empiezan a asentarse durante la construcción, el terreno va cediendo como consecuencia del peso a que se ve sometido y cuando se termina, el edifico está parcialmente asentado y aún sigue asentándose durante los meses y años siguientes hasta alcanzar el equilibrio entre su peso y la plasticidad del terreno, cuando termina esto, aún ocurre que se mueve al estar más o menos cargado.
- Como el suelo no es homogéneo generalmente en la base de la cimentación aparecen distintos estratos y capas de terreno, que unido a las diferentes cargas de los pilares hacen que estos movimientos de asiento sean generalmente diferenciales, por lo que las infraestructuras asientan más de una parte que de otra y hacen que llegue a existir desniveles de 3 y 4 cm. y aún más desde un extremo al otro del mismo edificio, el edificio se dobla hacia un lado, se mueve. Este movimiento es absorbido por la elasticidad de la estructura y de los tabiques, llegando a producir microfisuras o fisuras en algunos casos.

2.3) Las cargas

- Cuando una estructura de carga se mueve toda ella, esto suele ocurrir siempre y en todos los casos, entonces se dice que ha entrado en carga, ahora bien, estas deformaciones son absorbidas por la elasticidad de los materiales, no suelen ser visibles o se producen microfisuras o fisuras sin importancia que se detectan normalmente en escayolas y falsos techos.

2.4) El tiempo

- Con el paso del tiempo envejecen las estructuras, los hormigones y los hierros oxidan o pierden elasticidad, esto se produce muy lentamente.
- Sin embargo, hay otras partes o elementos que lo hacen más rápidamente:
  - Una ventosa que pierde agua.
  - La válvula que no acaba de cerrar herméticamente.
  - Oxidaciones en armadura o cerrajería metálica.
  - Esa pintura que ya no está como el primer día.
  - Todo esto y más le pasará en el tiempo y la única forma de repasarlo es haciendo un mantenimiento del edificio.

12.3.2. Limitaciones

Durante el uso de las estructuras proyectadas se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue prevista y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

12.4. PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN

12.4.1. Cimentaciones y contenciones

Precauciones:

- No se cambiarán las características formales de la cimentación

Cuidados:

- Vigilará e inspeccionará posibles lesiones de la cimentación
- Comprobará y vigilará el estado de relleno de juntas en los pasos de las conducciones a través de las estructuras

Manutención:

- Material de relleno de juntas

12.4.2. Estructuras

Precauciones:

- Se evitará las humedades perniciosas, permanentes o habituales
- No se deberán variar las secciones de los elementos estructurales
- No se variará la hipótesis de carga
- No se deberán sobrepasar las sobrecargas previstas
- Se prohibirá la apertura de huecos en forjados

Cuidados:

- Vigilará la aparición de grietas, flechas, desplomes o cualquier anomalía
- Vigilará el estado de los materiales
- Limpieza de los elementos estructurales vistos
- Comprobará el estado y relleno de juntas

Manutención:

- Material de relleno de juntas
- Productos de limpieza

12.4.3. Cerramientos

Precauciones:

- No se deberán fijar elementos ni carga o transmitir empujes sobre el cerramiento
- Evitará humedades perniciosas permanentes o habituales
- No efectuará rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento
- No abrirá huecos en los cerramientos

Cuidados:

- Vigilará la aparición de grietas, desplomes o cualquier otra anomalía
- Vigilará el estado de los materiales
- Comprobará el estado de relleno de juntas y material de sellado
- Limpieza de fachadas

Manutención:

- Material de relleno de juntas y material de sellado
- Productos de limpieza

12.4.4. Cubiertas

Precauciones:

- No cambiará las características formales, ni modificará las solicitaciones o sobrepase las sobrecargas previstas
- No situará elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta
- No recibirá elementos que perforen la impermeabilización

Cuidados:

- Comprobará los faldones y limatesas
- Limpieza periódica de canalones, limahoyas, cazoletas y sumideros
- Vigilará el estado de los materiales
- Inspeccionará el estado de los baberos y vierteaguas
- Comprobará el estado de relleno de juntas

Manutención:

- Material de relleno de juntas
- Reparación de impermeabilizaciones defectuosas

12.4.5. Particiones

Precauciones:

- No se colgarán elementos pesados ni se cargará o transmitirá empujes sobre las particiones
- Evitará humedades perniciosas permanentes o habituales
- No efectuará rozas que disminuyen sensiblemente la sección
- No abrirá huecos

Cuidados:

- Vigilará la aparición de grietas, despojes o cualquier otra anomalía
- Vigilará el estado de los materiales
- Limpieza periódica

Manutención:

- Material de engrase de elementos móviles

12.4.6. Carpintería

Precauciones:

- No apoyará sobre la carpintería elementos que puedan dañarla
- No modificará su forma ni sujetar sobre ella elementos extraños a la misma

Cuidados:

- Comprobará la estanqueidad en carpinterías exteriores

- Comprobará y vigilará el estado de drenajes y dispositivos de apertura y cierre de ventanas, puertas y lucernario
- Limpieza

Manutención:

- Material de engrase de herrajes y dispositivos de apertura y cierre
- Masillas, burletes y perfiles de sellado
- Productos de limpieza

12.4.7. Defensas

Precauciones:

- No apoyará sobre barandillas elementos para subir cargas
- No fijará sobre barandillas elementos pesados, tales como maceteros poleas, etc.

Cuidados:

- Inspeccionará uniones de anclajes y fijaciones de barandillas
- Comprobará el funcionamiento de persianas y cierres
- Vigilará el estado de los materiales
- Limpieza

Manutención:

- Repintado periódico
- Productos de limpieza

12.4.8. Revestimientos de paramentos y techos

Precauciones:

- No sujetará elementos en el revestimiento
- Evitará humedades perniciosas en revestimientos no impermeables
- Evitará roces y punzonamientos no impermeables

Cuidados:

- Vigilará el estado de los materiales del revestimiento
- Vigilará la adherencia o fijación al soporte
- Comprobará el estado de guarda vivos y molduras
- Limpieza

Manutención:

- Productos de limpieza

12.4.9. Revestimientos de suelos

Precauciones:

- Evitará humedades perniciosas en revestimientos no impermeables
- Evitará roces y punzonamientos
- Evitará contactos con productos que deterioren su superficie

Cuidados:

- Limpieza

- Comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantones
- Vigilará el estado de los materiales y su fijación al soporte
- Manutención:

Material de relleno de juntas:

- Productos de limpieza

12.4.10. Instalaciones de telemando y telecontrol

Precauciones:

- No se realizarán modificaciones en la instalación
- No manipulará la instalación por personal no especializado
- Evitará humedades perniciosas permanentes o habituales

Cuidados:

- Comprobará la fijación de los mástiles de antena
- Comprobará el estado de las conexiones en puntos de registro
- Comprobará la llegada de seriales
- Vigilará el estado de materiales

12.4.11. Instalaciones de valvulería de control y seguridad

Precauciones:

- Cerrará o vaciará sectores afectados antes de manipular la red
- Evitará modificaciones de la instalación

Cuidados:

- Comprobará el estado de las válvulas y demás elementos de la red y el bombeo
- Comprobará la estanqueidad de la red
- Comprobará la estanqueidad de la valvulería de la instalación
- Verificará el funcionamiento de los grupos de bombeo y de presión

Manutención:

- Material de empaquetaduras y lubricación de valvulería
- Suministro de agua
- Suministro de energía eléctrica

13.- PRESUPUESTO

En el documento nº 4 del proyecto correspondiente a presupuesto y en el documento 4 del propio Estudio de Seguridad y Salud se ofrece un desglose de las partidas correspondientes al capítulo de seguridad y salud.

Asciende el PRESUPUESTO DEDICADO A LA PARTIDA DE SEGURIDAD Y SALUD ASCIENDE, a la cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS, **(55.674,38 €).**

14.- CONCLUSIONES

Este documento contiene todas las previsiones y elementos preventivos precisos para la correcta posterior realización del plan de seguridad y salud de la obra de forma que el contratista, a través de sus técnicos de seguridad, pueda redactar éste contando con la correcta definición básica de las medidas y protecciones precisas que ha de desarrollar y adaptar a la obra.

Y para que conste a los efectos oportunos firma el presente documento.

Noviembre 2023

El Ingeniero Agrónomo	El Ingeniero Agrónomo
José Vila Gómez	José M. Delgado de Molina Cánovas
QUALITAS-OSI	**INDEFA Ingenieros. S.L.U**
Colegio Oficial de Ing. Agrónomos de Levante ,Nº 1.516	Colegio Oficial de Ing. Agrónomos de Levante ,Nº 1.007