



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

ANEXOS

Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar
Passivhaus en Cuarte de Huerva (Aragón)

Basic and execution Project of single-family passive-house in Cuarte de
Huerva (Aragón)

422.20.4

Autor: Carlos Londoño Herrera
Director: José Ramón Diago Borra
Fecha: 11 del 2021

INDICE DE CONTENIDO

1. PLANIFICACIÓN	1
1.1. DIAGRAMA DE TIEMPOS-ACTIVIDADES	1
2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
2.1. INTRODUCCIÓN	8
2.1.1. Justificación	8
2.1.2. Objeto	8
2.1.3. Contenido	9
2.1.4. Ámbito de aplicación	10
2.1.5. Variaciones	10
2.1.6. Agentes intervinientes	10
2.2. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA	11
2.2.1. Datos generales	11
2.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra	11
2.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra	11
2.2.4. Tipología de la obra a construir	11
2.2.5. Programa de necesidades	11
2.3. CONDICIONES DEL SOLAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA Y DE SU ENTORNO	11
2.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación	12
2.3.2. Existencia de servicios urbanos	12
2.3.3. Servicios urbanos afectados	12
2.3.4. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo	12
2.3.5. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana	12
2.3.6. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra	13
2.3.7. Existencia de líneas eléctricas aéreas y enterradas en tensión	13
2.3.8. Existencia de canalizaciones enterradas que atraviesan el solar	13
2.3.9. Tipo de cubierta	13
2.3.10. Características del terreno	13
2.3.11. Condiciones climáticas y ambientales	13
2.4. SISTEMAS DE CONTROL Y SEÑALIZACIÓN DE ACCESOS A LA OBRA	14
2.4.1. Señalización de accesos	14
2.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	14

2.5.1. Toma de tierra independiente para la instalación provisional de obra	14
2.5.2. Cuadro provisional eléctrico de obra	14
2.5.3. Interruptores	15
2.5.4. Tomas de corriente	15
2.5.5. Cables	15
2.5.6. Prolongadores o alargadores	16
2.5.7. Instalación de alumbrado	16
2.5.8. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra	16
2.6. OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	17
2.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales	17
2.6.2. Zona de almacenamiento de residuos	17
2.7. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	17
2.7.1. Vestuarios	18
2.7.2. Aseos	18
2.7.3. Comedor	18
2.8. INSTALACIÓN DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS	19
2.8.1. Medios de auxilio en obra	19
2.8.2. Medidas en caso de emergencia	20
2.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista	20
2.8.4. Llamadas en caso de emergencia	20
2.9. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	22
2.9.1. Cuadro eléctrico	22
2.9.2. Zonas de almacenamiento	23
2.9.3. Casetas de obra	23
2.9.4. Trabajos de soldadura	23
2.10. SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN DE SEGURIDAD	24
2.10.1. Señalización	24
2.10.2. Iluminación	24
2.11. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PREVISTOS EN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN.	25
2.11.1. Estructuras	25
2.11.2. Fachadas y particiones	25
2.11.3. Cubiertas	26
2.12. RIESGOS LABORALES	26
2.12.1. Relación de riesgos considerados en esta obra	26
2.12.2. Relación de riesgos evitables	28
2.12.2.1. Acondicionamiento del terreno	29

2.12.2.2. Cimentaciones	30
2.12.2.3. Estructuras	31
2.12.2.4. Fachadas y particiones	32
2.12.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	33
2.12.2.6. Instalaciones	34
2.12.2.7. Cubiertas	35
2.12.2.8. Revestimientos y trasdosados	36
2.12.3. Relación de riesgos no evitables	36
2.13. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES	37
2.14. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA HACER FRENTE A LA CRISIS SANITARIA OCASIONADA POR LA COVID-19	37
2.15. TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN, REPARACIÓN O MANTENIMIENTO.	38
2.16. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	39
2.16.1. Introducción	39
2.16.2. Legislación vigente aplicable a esta obra	39
2.16.2.1. Seguridad y salud	39
2.16.2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva	44
2.16.2.1.2. YCU. Protección contra incendios	44
2.16.2.1.3. YI. Equipos de protección individual	45
2.16.2.1.4. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios	46
2.16.2.1.5. YMM. Material médico	46
2.16.2.1.6. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	46
2.16.2.2. YS. Señalización provisional de obras	48
2.16.2.2.1. YSB. Balizamiento	48
2.16.2.2.2. YSV. Señalización vertical	49
2.16.2.2.3. YSS. Señalización de seguridad y salud	49
2.16.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades	50
2.16.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas	50
2.16.3.1.1. Servicio de Prevención	50
2.16.3.2. Delegado de Prevención	50
2.16.3.3. Comité de Seguridad y Salud	50
2.16.3.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas	51
2.16.3.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva	51
2.16.3.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo	51
2.16.4. Reuniones de coordinación de seguridad	51
2.16.4.1. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	52
2.16.4.2. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	52
2.16.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra	52
2.16.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios	53

2.16.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas	53
2.16.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra	53
2.16.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores	53
2.16.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra	54
2.16.10.1. Normas generales	55
2.16.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo	55
2.16.10.3. Puestos de trabajo	56
2.16.10.4. Zonas de riesgo especial	56
2.16.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación	56
2.16.10.6. Orden y limpieza de la obra	57
2.17. AGENTES INTERVINIENTES EN LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA	57
2.17.1. Promotor de las obras	57
2.17.2. Contratista	58
2.17.3. Subcontratista	59
2.17.4. Trabajador autónomo	59
2.17.5. Trabajadores por cuenta ajena	59
2.17.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción	59
2.17.7. Projectista	60
2.17.8. Dirección facultativa	60
2.17.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	60
2.17.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	60
2.18. DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA	61
2.18.1. Estudio de seguridad y salud	61
2.18.2. Plan de seguridad y salud	61
2.18.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud	61
2.18.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo	62
2.18.5. Libro de incidencias	62
2.19. LIBRO DE ÓRDENES	62
2.20. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	63
2.21. CRITERIOS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN, CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD	63
2.21.1. Mediciones y presupuestos	63
2.21.2. Certificaciones	63
2.21.3. Disposiciones Económicas	64

2.22. CONDICIONES TÉCNICAS	64
2.22.1. <i>Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales</i>	64
2.22.2. <i>Medios de protección individual</i>	65
2.22.2.1. Condiciones generales	65
2.22.2.2. Control de entrega de los equipos	65
2.22.3. <i>Medios de protección colectiva</i>	66
2.22.3.1. Condiciones generales	66
2.22.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución	67
2.22.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra	67
2.22.4. <i>Instalación eléctrica provisional de obra</i>	67
2.22.4.1. Condiciones generales	67
2.22.4.2. Personal instalador	67
2.22.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos	68
2.22.5. <i>Otras instalaciones provisionales de obra</i>	68
2.22.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento	68
2.22.5.2. Almacenamiento y señalización de productos	68
2.22.6. <i>Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores</i>	68
2.22.7. <i>Asistencia a accidentados y primeros auxilios</i>	69
2.22.8. <i>Instalación contra incendios</i>	69
2.22.9. <i>Señalización e iluminación de seguridad</i>	69
2.22.9.1. Señalización de la obra: normas generales	69
2.22.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos	70
2.22.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización	70
2.22.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito	70
2.22.10. <i>Materiales, productos y sustancias peligrosas</i>	71
2.22.11. <i>Ergonomía. Manejo manual de cargas</i>	71
2.22.12. <i>Exposición al ruido</i>	71
2.22.13. <i>Condiciones técnicas de la organización e implantación</i>	71
2.23. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	71
2.23.1. <i>Presupuesto de ejecución material</i>	71
2.24. FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	81
2.24.1. <i>Introducción</i>	81
2.24.2. <i>Maquinaria</i>	82
2.24.2.1. Maquinaria en general	82
2.24.2.2. Maquinaria móvil con conductor	83
2.24.2.3. Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.	85
2.24.2.4. Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.	86

2.24.2.5. Pala cargadora sobre neumáticos. _____	87
2.24.2.6. Mini pala cargadora sobre neumáticos. _____	87
2.24.2.7. Retrocargadora sobre neumáticos. _____	88
2.24.2.8. Camión cisterna. _____	89
2.24.2.9. Bandeja vibrante de guiado manual, reversible. _____	89
2.24.2.10. Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana. _____	90
2.24.2.11. Camión basculante. _____	90
2.24.2.12. Dumper de descarga frontal. _____	91
2.24.2.13. Carga y cambio de contenedor. _____	92
2.24.2.14. Martillo neumático. _____	92
2.24.2.15. Compresor portátil eléctrico. _____	93
2.24.2.16. Compresor portátil diesel. _____	94
2.24.2.17. Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda. _____	94
2.24.2.18. Pulidora para pavimentos de hormigón, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas diamantadas, refrigeradas con agua, con sistema de aspiración. _____	95
2.24.2.19. Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. _____	95
2.24.2.20. Equipo para fabricación y bombeo de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de 12 m³/h. _____	96
2.24.2.21. Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel. _____	97
2.24.2.22. Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados. _____	98
2.24.2.23. Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes. _____	99
2.24.2.24. Regla vibrante de 3 m. _____	100
2.24.2.25. Pulidora para pavimentos de piedra natural o de terrazo, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas, refrigeradas con agua. _____	100
2.24.2.26. Abrillantadora para el cristalizado o el abrillantado de pavimentos de piedra natural o de terrazo, compuesta por plato de lana de acero o esponja sintética. _____	101
2.24.2.27. Motocultor. _____	101
2.24.2.28. Rodillo ligero. _____	102
2.24.3. Pequeña maquinaria _____	102
2.24.3.1. Amoladora o radial. _____	102
2.24.3.2. Aspirador. _____	103
2.24.3.3. Atadora de ferralla. _____	104
2.24.3.4. Atornillador. _____	105
2.24.3.5. Garlopa. _____	106
2.24.3.6. Cizalla. _____	107
2.24.3.7. Cizalla para acero en barras corrugadas. _____	108
2.24.3.8. Clavadora neumática. _____	109
2.24.3.9. Cortasetos. _____	110
2.24.3.10. Cortadora manual de baldosas cerámicas. _____	110
2.24.3.11. Fresadora. _____	111

INDICES

2.24.3.12. Grapadora. _____	112
2.24.3.13. Guillotina. _____	113
2.24.3.14. Lijadora-pulidora. _____	114
2.24.3.15. Martillo. _____	115
2.24.3.16. Rozadora. _____	116
2.24.3.17. Sierra de calar. _____	117
2.24.3.18. Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo. _____	118
2.24.3.19. Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo. _____	120
2.24.3.20. . Soplete para soldadura de láminas asfálticas. _____	121
2.24.3.21. Taladro. _____	122
2.24.3.22. Taladro con batidora. _____	123
2.24.3.23. Tronzador. _____	124
2.24.4. Equipos auxiliares _____	125
2.24.4.1. Cubilote. _____	126
2.24.4.2. Canaleta para vertido del hormigón. _____	127
2.24.4.3. Castillete de hormigonado. _____	128
2.24.4.4. Vibrador de hormigón, eléctrico. _____	128
2.24.4.5. Escalera manual de apoyo. _____	130
2.24.4.6. Escalera manual de tijera. _____	131
2.24.4.7. Eslinga de cable de acero. _____	132
2.24.4.8. Carretilla manual. _____	133
2.24.4.9. Puntal metálico. _____	134
2.24.4.10. Maquinillo. _____	135
2.24.4.11. Andamio de borriquetas. _____	136
2.24.4.12. Transpaleta. _____	137
2.25. HERRAMIENTAS MANUALES _____	138
2.25.1. <i>Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.</i> _____	139
2.25.2. <i>Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.</i> _____	140
2.25.3. <i>Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.</i> _____	141
2.25.4. <i>Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.</i> _____	142
2.25.5. <i>Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.</i> _____	142
2.25.6. <i>Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.</i> _____	143
2.26. PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIs) _____	144
2.26.1. <i>Casco de protección.</i> _____	144
2.26.2. <i>Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.</i> _____	145
2.26.3. <i>Conector básico (clase B).</i> _____	145
2.26.4. <i>Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible.</i> _____	146

2.26.5. Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija. _____	147
2.26.6. Absorbedor de energía. _____	147
2.26.7. Arnés anticaídas, con un punto de amarre. _____	148
2.26.8. Arnés de asiento. _____	148
2.26.9. Cinturón de sujeción y retención. _____	149
2.26.10. Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso. _____	149
2.26.11. Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas. _____	150
2.26.12. Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas. _____	151
2.26.13. Par de guantes contra riesgos mecánicos. _____	151
2.26.14. Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión. _____	152
2.26.15. Par de guantes resistentes al fuego. _____	153
2.26.16. Par de manoplas resistentes al fuego. _____	153
2.26.17. Protector de manos para puntero. _____	154
2.26.18. Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB. _____	154
2.26.19. Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB. _____	155
2.26.20. Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua. _____	156
2.26.21. Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento y a la perforación. _____	156
2.26.22. Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento. _____	157
2.26.23. Par de polainas para extinción de incendios. _____	158
2.26.24. Par de plantillas resistentes a la perforación. _____	158
2.26.25. Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C. _____	159
2.26.26. Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia. _____	159
2.26.27. Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante. _____	160
2.26.28. Bolsa portaherramientas. _____	161
2.26.29. Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro. _____	161
2.26.30. Mascarilla, de media máscara. _____	162
2.26.31. Filtro contra partículas, de eficacia media (P2). _____	162
2.26.32. Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1. _____	163
2.27. PROTECCIONES COLECTIVAS _____	164

INDICES

2.27.1. Tapa de madera para protección de arqueta abierta. _____	164
2.27.2. Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación. ____	165
2.27.3. Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación. _____	166
2.27.4. Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla. _____	167
2.27.5. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio. _____	168
2.27.6. Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca . ____	169
2.27.7. Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado. ____	170
2.27.8. Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo. _____	171
2.27.9. Tapón de plástico para protección de extremo de armadura. _____	171
2.27.10. Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado. _____	172
2.27.11. Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior. _____	173
2.27.12. Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico. _____	174
2.27.13. Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón. ____	174
2.27.14. Valla trasladable con puerta incorporada. _____	175
2.27.15. Lámpara portátil. _____	176
2.27.16. Foco portátil, para interior. _____	176
2.27.17. Cuadro eléctrico provisional de obra. _____	177
2.27.18. Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra. _____	178
2.27.19. Extintor. _____	178
2.27.20. Extintor. _____	179
2.27.21. Bajante de escombros. _____	180
2.27.22. Toldo plastificado para cubrición de contenedor. _____	181
2.27.23. Cinta bicolor. _____	181
2.27.24. Cinta de señalización con soportes hincados al terreno. _____	182
2.27.25. Cinta de señalización con vallas peatonales. _____	182
2.27.26. Malla de señalización con soportes hincados al terreno. _____	182
2.27.27. Malla de señalización de zona de riesgo. _____	183
2.27.28. Señal provisional de obra. _____	183
2.28. OFICIOS PREVISTOS _____	184
2.29. UNIDADES DE OBRA _____	223
3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN _____	390
3.1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO _____	390
3.2. AGENTES INTERVINIENTES _____	390

3.2.1. Identificación	390
3.2.1.1. Productor de residuos (promotor)	391
3.2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)	391
3.2.1.3. Gestor de residuos	391
3.2.2. Obligaciones	391
3.2.2.1. Productor de residuos (promotor)	392
3.2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)	392
3.2.2.3. Gestor de residuos	394
3.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	394
3.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.	396
3.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	397
3.6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	403
3.7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA	404
3.8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	410
3.9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	411
3.10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	412
3.11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA	413
3.12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	414
4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	415
4.1. INTRODUCCIÓN	415
4.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.	417
4.2.1. Normativa de carácter general	417
4.2.2. X. Control de calidad y ensayos	420
4.2.2.1. XM. Estructuras metálicas	420
4.2.2.2. XS. Estudios geotécnicos	421
4.3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.	422
4.4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.	423
4.5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.	562
4.6. VALORACIÓN ECONÓMICA	563
5. ESTUDIO ACÚSTICO	568

INDICES

5.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO	568
5.1.1. Resultados de la estimación del aislamiento acústico	568
5.1.2. Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico	568
5.2. NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE	580
5.2.1. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A	582
5.2.2. Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente	582
6. EFICIENCIA ENERGÉTICA	586
7. ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)	592
7.1. SOSTENIBILIDAD	592
7.2. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE	593
7.3. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)	594
7.4. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DE UNA EDIFICACIÓN	596
7.5. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA CONSIDERADAS EN EL PROYECTO	597
7.6. INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	598
7.7. USO DE RECURSOS	599
7.8. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN	599
7.9. ANEXO A: JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DEL ACV	629
8. RELACIÓN DE DOCUMENTOS	634

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Volumen RCD Nivel II	402
Ilustración 2: Volumen RCD Nivel II	402
Ilustración 3: Volumen RCD Nivel I y II	403
Ilustración 4: Impacto ambiental del sector de la construcción	593
Ilustración 5: Etapas metodológicas ACV	596
Ilustración 6: Cuatro etapas ciclo de vida	597
Ilustración 7: CO2 eq	601
Ilustración 8: CO2 eq (A1-A2-A3)	601
Ilustración 9: CO2 eq (A4)	602

Ilustración 10: CO ₂ eq (A5)	602
Ilustración 11: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico CFC 11 EQ.	603
Ilustración 12: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico A4	604
Ilustración 13: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico A5	605
Ilustración 14: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua	606
Ilustración 15: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua A1- A2-A3	607
Ilustración 16: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua A5	608
Ilustración 17: Potencial de eutrofización EQ	609
Ilustración 18: Potencial de eutrofización A1-A2-A3	610
Ilustración 19: Potencial de eutrofización A4	610
Ilustración 20: Potencial de eutrofización A5	611
Ilustración 21: Potencial de formación de ozono troposférico EQ	612
Ilustración 22: Potencial de formación de ozono troposférico A1-A2-A3	613
Ilustración 23: Potencial de formación de ozono troposférico A4	613
Ilustración 24: Potencial de formación de ozono troposférico A5	614
Ilustración 25: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles	615
Ilustración 26: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles A1-A2-A3	615
Ilustración 27: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles A4	616
Ilustración 28: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles A5	616
Ilustración 29: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles	618

Ilustración 30: ADFP A1-A2-A3.....	618
Ilustración 31: ADFP A4.....	619
Ilustración 32: ADFP A5.....	619
Ilustración 33: Uso total de energía renovable primaria	621
Ilustración 34: Uso total de energía renovable A1-A2-A3	621
Ilustración 35: Uso total de energía renovable A4	622
Ilustración 36:Uso total de energía renovable A5	622
Ilustración 37: Uso total de energía primaria no renovable.....	624
Ilustración 38: Uso total de energía primaria no renovable A1-A2-A3	624
Ilustración 39: Uso total de energía primaria no renovable A4	625
Ilustración 40: Uso total de energía primaria no renovable A5	625

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación RCD generados	397
Tabla 2: Volumen calculado	401
Tabla 3: Valores de peso y volumen RCD	402
Tabla 4: Residuos no valorables	410
Tabla 5: Obligatoriedad de separación in situ	411
Tabla 6: Costes	413
Tabla 7: Fianza prevista para gestión RCD	414
Tabla 8: Potencial de calentamiento global.....	600
Tabla 9: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico	603
Tabla 10: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua	606
Tabla 11: Potencial de eutrofización	609
Tabla 12: Potencial de formación de ozono troposférico	612

Tabla 13: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles	614
Tabla 14: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles	617
Tabla 15: Uso total de energía primaria renovable. - PERT	620
Tabla 16: Uso total de energía primaria no renovable. - PERNRT	623
Tabla 17: Uso neto de recursos de agua corriente - FW	626
Tabla 18: FW	627
Tabla 19: FW A1-A2-A3	627
Tabla 20: FW A4	628
Tabla 21: FW A5	628

INDICE DE ...

Incluir los diferentes índices de elementos (diferentes a ilustraciones y tablas) que se hayan utilizado en el documento.

Estos elementos se pueden crear con los rótulos predeterminados o con otros rótulos personalizados, por ejemplo: Fotografía, Plano, Esquema, etc

El texto incluido en esta plantilla deberá ser sustituido según el trabajo de cada uno. Si ya se dispone de contenidos en otro documento, se copia del origen y se debe hacer un pegado sin formato.

El formato de numeración en las páginas de índices es de numeración romana y en las páginas de contenidos es de numeración arábiga.

El texto general del contenido del documento tiene aplicado el estilo TFG_contenido.

Cada capítulo comienza en una nueva página.



1. PLANIFICACIÓN

1.1. DIAGRAMA DE TIEMPOS-ACTIVIDADES

Actividad	Comienzo	Terminación	Nov '21	Dic '21	Ene '22	Feb '22	Mar '22	Abr '22	May '22	Jun '22	Jul '22	Ago '22	Sep '22	Oct '22	Nov '22	Dic '22
TFG_PRueba I	18/11/21	27/12/22														
1. Acondicionamiento del terreno	18/11/21	03/12/21														
1.1. Movimiento de tierras en edifi...	18/11/21	26/11/21														
1.1.1. Desbroce y limpieza del terren...	18/11/21	20/11/21														
1.1.2. Excavación de zanjas para ins...	20/11/21	22/11/21														
1.1.3. Relleno envolvente y principal ...	22/11/21	23/11/21														
1.1.4. Base de pavimento realizada ...	23/11/21	24/11/21														
1.1.5. Excavación a cielo abierto, en ...	24/11/21	26/11/21														
1.1.6. Transporte de tierras con dum...	26/11/21	26/11/21														
1.2. Red de saneamiento horizontal	26/11/21	03/12/21														
1.2.1. Arqueta con sumidero sifónico...	26/11/21	27/11/21														
1.2.2. Arqueta sifónica, registrable, e...	29/11/21	30/11/21														
1.2.3. Acometida general de saneam...	30/11/21	01/12/21														
1.2.4. Conexión de la acometida del ...	01/12/21	02/12/21														
1.2.5. Instalación de sumidero sifóni...	02/12/21	03/12/21														
2. Cimentaciones	03/12/21	11/12/21														
2.1. Regularización	03/12/21	04/12/21														
2.1.1. Capa de hormigón de limpieza...	03/12/21	04/12/21														
2.2. Superficiales	07/12/21	11/12/21														
2.2.1. Losa de cimentación de hormi...	07/12/21	08/12/21														
2.2.2. Montaje de sistema de encofr...	09/12/21	10/12/21														
2.2.3. Zapata corrida de cimentación...	10/12/21	11/12/21														
3. Estructuras	13/12/21	18/12/21														
3.1. Hormigón armado	13/12/21	18/12/21														
3.1.1. Losa de escalera de hormigón...	13/12/21	14/12/21														
3.1.2. Pilar de sección rectangular o ...	14/12/21	15/12/21														
3.1.3. Viga descolgada, recta, de hor...	15/12/21	16/12/21														
3.1.4. Forjado sanitario ventilado de ...	16/12/21	17/12/21														
3.1.5. Estructura de hormigón armad...	17/12/21	18/12/21														
4. Fachadas y particiones	20/12/21	29/12/21														
4.1. Fachadas ETICS	20/12/21	23/12/21														
4.1.1. Hoja principal de fachada ETI...	20/12/21	23/12/21														
4.1.2. Aislamiento térmico por el ext...	22/12/21	24/12/21														
4.1.3. Zócalo para sistema ETICS, c...	22/12/21	24/12/21														
4.2. Fábrica no estructural	23/12/21	24/12/21														
4.2.1. Hoja de partición interior, de 7...	23/12/21	24/12/21														
4.3. Defensas	24/12/21	29/12/21														
4.3.1. Antepecho de 1,60 m de altur...	24/12/21	26/12/21														
4.3.2. Barandilla de fachada en form...	27/12/21	28/12/21														
4.3.3. Barandilla de madera de pino ...	28/12/21	29/12/21														
5. Carpintería, cerrajería, vidrios y ...	29/12/21	20/01/22														
5.1. Carpintería	29/12/21	05/01/22														
5.1.1. Ventana de PVC, serie A84 P...	29/12/21	30/12/21														
5.1.2. Ventana de PVC, serie A84 P...	30/12/21	31/12/21														
5.1.3. Puerta de PVC, serie A84 Abi...	31/12/21	01/01/22														
5.1.4. Puerta de PVC, serie A84 Abi...	03/01/22	04/01/22														
5.1.5. Premarco aislante para carpin...	04/01/22	05/01/22														
5.2. Puertas de entrada a vivienda	05/01/22	06/01/22														

5.2.1. Puerta de entrada Weru a vivi...	05/01/22	06/01/22														
5.3. Puertas interiores	07/01/22	13/01/22														
5.3.1. Puerta de entrada desde garaj...	07/01/22	08/01/22														
5.3.2. Puerta interior abatible, ciega, ...	10/01/22	11/01/22														
5.3.3. Puerta interior abatible, ciega, ...	11/01/22	12/01/22														
5.3.4. Puerta interior corredera para ...	12/01/22	13/01/22														
5.4. Armarios	13/01/22	18/01/22														
5.4.1. Puerta de armario de dos hoja...	13/01/22	14/01/22														
5.4.2. Puerta de armario de cuatro h...	14/01/22	15/01/22														
5.4.3. Puerta de armario de seis hoj...	17/01/22	18/01/22														
5.5. Vidrios	18/01/22	19/01/22														
Actividad	Comienzo	Terminación	Nov '21	Dic '21	Ene '22	Feb '22	Mar '22	Abr '22	May '22	Jun '22	Jul '22	Ago '22	Sep '22	Oct '22	Nov '22	Dic '22
5.5.1. Triple acristalamiento SGG CL...	18/01/22	19/01/22														
5.6. Puertas de garaje	19/01/22	20/01/22														
5.6.1. Puerta seccional para garaje, f...	19/01/22	20/01/22														
6. Albañilería	20/01/22	08/02/22														
6.1. Remates	20/01/22	25/01/22														
6.1.1. Gárgola de acero inoxidable A...	20/01/22	21/01/22														
6.1.2. Albardilla metálica, de chapa ...	21/01/22	22/01/22														
6.1.3. Vierteaguas cerámico de gres ...	24/01/22	25/01/22														
6.2. Ayudas de albañilería	25/01/22	03/02/22														
6.2.1. Repercusión por m² de superfi...	25/01/22	26/01/22														
6.2.2. Repercusión por m² de superfi...	26/01/22	27/01/22														
6.2.3. Repercusión por m² de superfi...	27/01/22	28/01/22														
6.2.4. Repercusión por m² de superfi...	28/01/22	29/01/22														
6.2.5. Repercusión por m² de superfi...	31/01/22	01/02/22														
6.2.6. Repercusión por m² de superfi...	01/02/22	02/02/22														
6.2.7. Repercusión por m² de superfi...	02/02/22	03/02/22														
6.3. Forrados	03/02/22	04/02/22														
6.3.1. Forrado de conductos para ins...	03/02/22	04/02/22														
6.4. Recibidos	04/02/22	08/02/22														
6.4.1. Recibido de plato de ducha de...	04/02/22	05/02/22														
6.4.2. Recibido de carpintería de alu...	07/02/22	08/02/22														
7. Instalaciones	08/02/22	04/05/22														
7.1. Infraestructura de telecomuni...	08/02/22	12/02/22														
7.1.1. Canalización externa, entre la ...	08/02/22	09/02/22														
7.1.2. Canalización de enlace inferio...	09/02/22	10/02/22														
7.1.3. Canalización principal, entre e...	10/02/22	11/02/22														
7.1.4. Registro de terminación de re...	11/02/22	12/02/22														
7.2. Audiovisuales	14/02/22	09/03/22														
7.2.1. Mástil para fijación de 3 anten...	14/02/22	15/02/22														
7.2.2. Antena exterior FM, circular, p...	15/02/22	16/02/22														
7.2.3. Antena exterior DAB para capt...	16/02/22	17/02/22														
7.2.4. Antena exterior UHF para capt...	17/02/22	18/02/22														
7.2.5. Amplificador de mástil, de 3 e...	18/02/22	19/02/22														
7.2.6. Cable coaxial RG-6 no propag...	21/02/22	22/02/22														
7.2.7. Cable coaxial clase A, de 75 ±...	22/02/22	23/02/22														
7.2.8. Repartidor de 5-2400 MHz de ...	23/02/22	24/02/22														
7.2.9. Toma separadora doble, TV/R...	24/02/22	25/02/22														
7.2.10. Cable rígido U/UTP no propa...	25/02/22	26/02/22														
7.2.11. Toma simple con conector ti...	28/02/22	01/03/22														
7.2.12. Instalación de kit de videopor...	01/03/22	02/03/22														
7.2.13. Punto de interconexión de ca...	02/03/22	03/03/22														
7.2.14. Cable dieléctrico para interior...	03/03/22	04/03/22														
7.2.15. Toma de fibra óptica con con...	04/03/22	05/03/22														
7.2.16. Toma simple con conector ti...	07/03/22	08/03/22														
7.2.17. Toma doble, TV-R, de 5-100...	08/03/22	09/03/22														
7.3. Calefacción, climatización y A...	09/03/22	17/03/22														
7.3.1. Caldera mural mixta eléctrica ...	09/03/22	10/03/22														

7.3.2. Tubería de distribución de agu...	10/03/22	11/03/22														
7.3.3. Tubería de distribución de me...	11/03/22	12/03/22														
7.3.4. Captador solar térmico compl...	14/03/22	15/03/22														
7.3.5. Recuperador de calor aire-aire...	15/03/22	16/03/22														
7.3.6. Radiador toallero tubular de c...	16/03/22	17/03/22														
7.4. Eléctricas	17/03/22	24/03/22														
7.4.1. Red de toma de tierra para est...	17/03/22	18/03/22														
7.4.2. Red de equipotencialidad en c...	18/03/22	19/03/22														
7.4.3. Caja de protección y medida ...	21/03/22	22/03/22														
7.4.4. Derivación individual monofási...	22/03/22	23/03/22														
7.4.5. Red eléctrica de distribución i...	23/03/22	24/03/22														
7.5. Fontanería	24/03/22	02/04/22														
7.5.1. Acometida enterrada para aba...	24/03/22	25/03/22														

Actividad	Comienzo	Terminación	Nov '21	Dic '21	Ene '22	Feb '22	Mar '22	Abr '22	May '22	Jun '22	Jul '22	Ago '22	Sep '22	Oct '22	Nov '22	Dic '22
7.5.2. Alimentación de agua potable,...	25/03/22	26/03/22														
7.5.3. Preinstalación de contador ge...	28/03/22	29/03/22														
7.5.4. Instalación interior de fontaner...	29/03/22	30/03/22														
7.5.5. Instalación interior de fontaner...	30/03/22	31/03/22														
7.5.6. Instalación interior de fontaner...	31/03/22	01/04/22														
7.5.7. Instalación interior de fontaner...	01/04/22	02/04/22														
7.6. Iluminación	04/04/22	06/04/22														
7.6.1. Luminaria circular de techo Do...	04/04/22	05/04/22														
7.6.2. Luminaria rectangular, de 436...	05/04/22	06/04/22														
7.7. Contra incendios	06/04/22	07/04/22														
7.7.1. Extintor portátil de polvo quími...	06/04/22	07/04/22														
7.8. Evacuación de aguas	07/04/22	22/04/22														
7.8.1. Bajante interior de la red de e...	07/04/22	08/04/22														
7.8.2. Bajante interior de la red de e...	08/04/22	09/04/22														
7.8.3. Red interior de evacuación, pa...	11/04/22	12/04/22														
7.8.4. Red interior de evacuación, pa...	12/04/22	13/04/22														
7.8.5. Red interior de evacuación, pa...	13/04/22	14/04/22														
7.8.6. Red interior de evacuación, pa...	18/04/22	19/04/22														
7.8.7. Colector suspendido de PVC, ...	19/04/22	20/04/22														
7.8.8. Bajante circular de PVC, mod...	20/04/22	21/04/22														
7.8.9. Canalón circular de PVC, seri...	21/04/22	22/04/22														
7.9. Ventilación	22/04/22	04/05/22														
7.9.1. Aireador de admisión graduab...	22/04/22	23/04/22														
7.9.2. Aireador de paso, de aluminio,...	25/04/22	26/04/22														
7.9.3. Boca de extracción, autorregul...	26/04/22	27/04/22														
7.9.4. Extractor estático mecánico, d...	27/04/22	28/04/22														
7.9.5. Extractor de cocina, de dimen...	28/04/22	29/04/22														
7.9.6. Aspirador giratorio con sombr...	29/04/22	30/04/22														
7.9.7. Conducto circular de ventilaci...	02/05/22	03/05/22														
7.9.8. Conducto circular de ventilaci...	03/05/22	04/05/22														
8. Aislamientos e impermeabilizac...	04/05/22	12/05/22														
8.1. Aislamientos acústicos	04/05/22	06/05/22														
8.1.1. Aislamiento acústico a ruido a...	04/05/22	05/05/22														
8.1.2. Aislamiento acústico a ruido a...	05/05/22	06/05/22														
8.2. Impermeabilizaciones	06/05/22	07/05/22														
8.2.1. Impermeabilización de losa de...	01/12/21	07/05/22														
8.3. Drenajes	02/12/21	10/05/22														
8.3.1. Drenaje bajo solera en contact...	09/05/22	10/05/22														
8.4. Aislamientos térmicos	10/05/22	12/05/22														
8.4.1. Aislamiento térmico horizontal...	10/05/22	11/05/22														
8.4.2. Aislamiento térmico vertical d...	11/05/22	12/05/22														
9. Cubiertas	12/05/22	18/05/22														
9.1. Planas	12/05/22	18/05/22														

9.1.1. Cubierta plana transitable, no ...	12/05/22	13/05/22														
9.1.2. Encuentro de cubierta plana n...	13/05/22	14/05/22														
9.1.3. Encuentro de cubierta plana tr...	16/05/22	17/05/22														
9.1.4. Cubierta plana no transitable, ...	17/05/22	18/05/22														
10. Revestimientos y trasdosados	18/05/22	15/06/22														
10.1. De piezas rígidas en parame...	18/05/22	19/05/22														
10.1.1. Revestimiento interior con pi...	18/05/22	19/05/22														
10.2. Escaleras	19/05/22	20/05/22														
10.2.1. Peldaño de madera maciza d...	19/05/22	20/05/22														
10.3. Pinturas en paramentos inter...	20/05/22	25/05/22														
10.3.1. Aplicación manual de dos m...	20/05/22	21/05/22														
10.3.2. Aplicación manual de dos m...	23/05/22	24/05/22														
10.3.3. Aplicación manual de dos m...	24/05/22	25/05/22														
10.4. Conglomerados tradicionales	25/05/22	28/05/22														
10.4.1. Enfoscado de cemento, a bu...	25/05/22	26/05/22														
10.4.2. Revestimiento de yeso de co...	26/05/22	27/05/22														
Actividad	Comienzo	Terminación	Nov '21	Dic '21	Ene '22	Feb '22	Mar '22	Abr '22	May '22	Jun '22	Jul '22	Ago '22	Sep '22	Oct '22	Nov '22	Dic '22
10.4.3. Revestimiento de yeso de co...	27/05/22	28/05/22														
10.5. Sistemas monocapa industri...	30/05/22	31/05/22														
10.5.1. Revestimiento de paramento...	30/05/22	31/05/22														
10.6. Pavimentos	31/05/22	10/06/22														
10.6.1. Base para pavimento interior...	31/05/22	01/06/22														
10.6.2. Solado de baldosas de terraz...	01/06/22	02/06/22														
10.6.3. Rodapié de terrazo microgra...	02/06/22	03/06/22														
10.6.4. Pulido y abrillantado mecánic...	03/06/22	04/06/22														
10.6.5. Solado de baldosas cerámic...	06/06/22	07/06/22														
10.6.6. Rodapié cerámico de gres es...	07/06/22	08/06/22														
10.6.7. Pavimento laminado gama FI...	08/06/22	09/06/22														
10.6.8. Pulido mecánico en obra de ...	09/06/22	10/06/22														
10.7. Trasdodos	10/06/22	11/06/22														
10.7.1. Trasdado directo, sistema ...	10/06/22	11/06/22														
10.8. Falsos techos en interiores	13/06/22	15/06/22														
10.8.1. Falso techo continuo suspen...	13/06/22	14/06/22														
10.8.2. Falso techo registrable susp...	14/06/22	15/06/22														
11. Señalización y equipamiento	15/06/22	28/06/22														
11.1. Aparatos sanitarios	15/06/22	21/06/22														
11.1.1. Plato de ducha acrílico, gam...	15/06/22	16/06/22														
11.1.2. Conjunto de aparatos sanitar...	16/06/22	17/06/22														
11.1.3. Conjunto de aparatos sanitar...	17/06/22	18/06/22														
11.1.4. Taza de inodoro de tanque b...	20/06/22	21/06/22														
11.2. Cocinas/galerías	21/06/22	24/06/22														
11.2.1. Fregadero de acero inoxidable...	21/06/22	22/06/22														
11.2.2. Mobiliario completo en cocin...	22/06/22	23/06/22														
11.2.3. Placa vitrocerámica para enc...	23/06/22	24/06/22														
11.3. Encimeras	24/06/22	25/06/22														
11.3.1. Encimera de granito nacional...	24/06/22	25/06/22														
11.4. Zonas comunes	27/06/22	28/06/22														
11.4.1. Buzón exterior, cuerpo y pue...	27/06/22	28/06/22														
12. Urbanización interior de la par...	28/06/22	04/08/22														
12.1. Alcantarillado	28/06/22	02/07/22														
12.1.1. Arqueta de paso, registrable,...	28/06/22	29/06/22														
12.1.2. Colector enterrado en terren...	29/06/22	30/06/22														
12.1.3. Sumidero longitudinal de fábr...	30/06/22	01/07/22														
12.1.4. Imbornal prefabricado de hor...	01/07/22	02/07/22														
12.2. Jardinería	04/07/22	12/07/22														
12.2.1. Césped por siembra de mez...	04/07/22	05/07/22														
12.2.2. Macizo de Milenrama (Achill...	05/07/22	06/07/22														
12.2.3. Rocalla mixta de piedras cali...	06/07/22	07/07/22														
12.2.4. Plantación de Mimosa platea...	07/07/22	08/07/22														

12.2.5. Seto de Aligustre (Ligustrum ...	08/07/22	09/07/22														
12.2.6. Cerramiento de brezo natural...	11/07/22	12/07/22														
12.3. Riego	12/07/22	20/07/22														
12.3.1. Tubería de abastecimiento y ...	12/07/22	13/07/22														
12.3.2. Boca de riego de fundición, c...	13/07/22	14/07/22														
12.3.3. Aspersor aéreo de giro por i...	14/07/22	15/07/22														
12.3.4. Electroválvula para riego, cu...	15/07/22	16/07/22														
12.3.5. Programador electrónico par...	18/07/22	19/07/22														
12.3.6. Línea eléctrica monofásica e...	19/07/22	20/07/22														
12.4. Cerramientos exteriores	20/07/22	26/07/22														
12.4.1. Vallado de parcela formado ...	20/07/22	21/07/22														
12.4.2. Puerta cancela metálica de c...	21/07/22	22/07/22														
12.4.3. Puerta cancela metálica de c...	22/07/22	23/07/22														
12.4.4. Vallado de parcela formado ...	25/07/22	26/07/22														
12.5. Pavimentos exteriores	26/07/22	28/07/22														
12.5.1. Solado de baldosas de hormi...	26/07/22	27/07/22														
12.5.2. Bordillo prefabricado de hor...	27/07/22	28/07/22														

Actividad	Comienzo	Terminación	Nov '21	Dic '21	Ene '22	Feb '22	Mar '22	Abr '22	May '22	Jun '22	Jul '22	Ago '22	Sep '22	Oct '22	Nov '22	Dic '22
12.6. Piscinas	28/07/22	04/08/22														
12.6.1. Equipo automático de clorad...	28/07/22	29/07/22														
12.6.2. Muro como encofrado perdid...	29/07/22	30/07/22														
12.6.3. Canaleta en borde de piscina...	01/08/22	02/08/22														
12.6.4. Equipo completo de depuraci...	02/08/22	03/08/22														
12.6.5. Revestimiento de baldosa de...	03/08/22	04/08/22														
13. Gestión de residuos	04/08/22	31/08/22														
13.1. Gestión de tierras	04/08/22	06/08/22														
13.1.1. Transporte de tierras con ca...	04/08/22	05/08/22														
13.1.2. Canon de vertido por entrega...	05/08/22	06/08/22														
13.2. Gestión de residuos inertes	08/08/22	31/08/22														
13.2.1. Transporte de residuos inert...	08/08/22	09/08/22														
13.2.2. Transporte de residuos inert...	09/08/22	10/08/22														
13.2.3. Transporte de residuos inert...	10/08/22	11/08/22														
13.2.4. Transporte de residuos inert...	11/08/22	12/08/22														
13.2.5. Transporte de residuos inert...	12/08/22	13/08/22														
13.2.6. Transporte de residuos inert...	16/08/22	17/08/22														
13.2.7. Transporte de residuos inert...	17/08/22	18/08/22														
13.2.8. Transporte de mezcla sin cla...	18/08/22	19/08/22														
13.2.9. Canon de vertido por entrega...	19/08/22	20/08/22														
13.2.10. Canon de vertido por entreg...	22/08/22	23/08/22														
13.2.11. Canon de vertido por entreg...	23/08/22	24/08/22														
13.2.12. Canon de vertido por entreg...	24/08/22	25/08/22														
13.2.13. Canon de vertido por entreg...	25/08/22	26/08/22														
13.2.14. Canon de vertido por entreg...	26/08/22	27/08/22														
13.2.15. Canon de vertido por entreg...	29/08/22	30/08/22														
13.2.16. Canon de vertido por entreg...	30/08/22	31/08/22														
14. Control de calidad y ensayos	31/08/22	13/09/22														
14.1. Eficiencia energética	31/08/22	06/09/22														
14.1.1. Informe de resultados del en...	31/08/22	01/09/22														
14.1.2. Ensayo Blower Door, para m...	01/09/22	02/09/22														
14.1.3. Ensayo termográfico para m...	02/09/22	03/09/22														
14.1.4. Informe de resultados del en...	05/09/22	06/09/22														
14.2. Estructuras de hormigón	06/09/22	13/09/22														
14.2.1. Ensayo sobre una muestra d...	06/09/22	07/09/22														
14.2.2. Ensayo sobre una muestra d...	07/09/22	08/09/22														
14.2.3. Ensayo sobre una muestra d...	08/09/22	09/09/22														
14.2.4. Ensayo sobre una muestra d...	09/09/22	10/09/22														
14.2.5. Ensayo sobre una muestra d...	12/09/22	13/09/22														

15. Seguridad y salud	18/11/22	27/12/22														
15.1. Sistemas de protección cole...	13/09/22	14/10/22														
15.1.1. Protección de hueco horizont...	13/09/22	14/09/22														
15.1.2. Protección frente a la caída d...	14/09/22	15/09/22														
15.1.3. Protección de personas en b...	15/09/22	16/09/22														
15.1.4. Sistema provisional de prote...	16/09/22	17/09/22														
15.1.5. Sistema provisional de prote...	19/09/22	20/09/22														
15.1.6. Sistema V de red de segurid...	20/09/22	21/09/22														
15.1.7. Protección de hueco horizont...	21/09/22	22/09/22														
15.1.8. Red de seguridad UNE-EN 1...	22/09/22	23/09/22														
15.1.9. Protección de extremo de ar...	23/09/22	24/09/22														
15.1.10. Red vertical de protección, t...	26/09/22	27/09/22														
15.1.11. Protección de hueco de ven...	27/09/22	28/09/22														
15.1.12. Suministro, colocación y de...	28/09/22	29/09/22														
15.1.13. Dispositivo de anclaje para ...	29/09/22	30/09/22														
15.1.14. Lámpara portátil de mano, c...	30/09/22	01/10/22														
15.1.15. Foco portátil de 500 W de p...	03/10/22	04/10/22														
15.1.16. Cuadro eléctrico provisional...	04/10/22	05/10/22														
15.1.17. Toma de tierra independien...	05/10/22	06/10/22														
15.1.18. Extintor portátil de polvo quí...	06/10/22	07/10/22														
15.1.19. Extintor portátil de nieve car...	07/10/22	08/10/22														
Actividad	Comienzo	Terminación	Nov '21	Dic '21	Ene '22	Feb '22	Mar '22	Abr '22	May '22	Jun '22	Jul '22	Ago '22	Sep '22	Oct '22	Nov '22	Dic '22
15.1.20. Suministro, montaje y desm...	10/10/22	11/10/22														
15.1.21. Suministro, montaje y desm...	11/10/22	12/10/22														
15.1.22. Valla trasladable de 3,50x2,...	13/10/22	14/10/22														
15.2. Formación	14/10/22	18/10/22														
15.2.1. Reunión del Comité de Segu...	14/10/22	15/10/22														
15.2.2. Hora de charla para formació...	17/10/22	18/10/22														
15.3. Equipos de protección indivi...	18/10/22	25/11/22														
15.3.1. Casco de protección, destina...	18/10/22	19/10/22														
15.3.2. Casco aislante eléctrico, des...	19/10/22	20/10/22														
15.3.3. Sistema anticaídas compues...	20/10/22	21/10/22														
15.3.4. Sistema de sujeción y retenci...	21/10/22	22/10/22														
15.3.5. Sistema de sujeción y retenci...	24/10/22	25/10/22														
15.3.6. Gafas de protección con mo...	25/10/22	26/10/22														
15.3.7. Gafas de protección con mo...	26/10/22	27/10/22														
15.3.8. Pantalla de protección facial,...	27/10/22	28/10/22														
15.3.9. Par de guantes contra riesgo...	28/10/22	29/10/22														
15.3.10. Par de guantes para trabajo...	31/10/22	01/11/22														
15.3.11. Par de guantes resistentes ...	02/11/22	03/11/22														
15.3.12. Par de manoplas resistente...	03/11/22	04/11/22														
15.3.13. Protector de manos para pu...	04/11/22	05/11/22														
15.3.14. Juego de orejeras, estándar...	07/11/22	08/11/22														
15.3.15. Juego de tapones desecha...	08/11/22	09/11/22														
15.3.16. Par de botas de media cañ...	09/11/22	10/11/22														
15.3.17. Par de botas bajas de trabaj...	10/11/22	11/11/22														
15.3.18. Par de zapatos de trabajo, s...	11/11/22	12/11/22														
15.3.19. Par de polainas para extinci...	14/11/22	15/11/22														
15.3.20. Par de plantillas resistentes...	15/11/22	16/11/22														
15.3.21. Mono de protección para tr...	16/11/22	17/11/22														
15.3.22. Mono de protección para tr...	17/11/22	18/11/22														
15.3.23. Chaleco de alta visibilidad, ...	18/11/22	19/11/22														
15.3.24. Cinturón con bolsa de vario...	21/11/22	22/11/22														
15.3.25. Faja de protección lumbar c...	22/11/22	23/11/22														
15.3.26. Equipo de protección respir...	23/11/22	24/11/22														
15.3.27. Mascarilla autofiltrante cont...	24/11/22	25/11/22														
15.4. Medicina preventiva y primer...	25/11/22	26/11/22														
15.4.1. Botiquín de urgencia para ca...	25/11/22	26/11/22														
15.5. Instalaciones provisionales d...	28/11/22	03/12/22														

15.5.1. Ejecución y demolición poste...	28/11/22	29/11/22															
15.5.2. Ejecución y demolición poste...	29/11/22	30/11/22															
15.5.3. Radiador, percha, banco par...	30/11/22	01/12/22															
15.5.4. Radiador, 3 taquillas individu...	01/12/22	02/12/22															
15.5.5. Hora de limpieza y desinfecci...	02/12/22	03/12/22															
15.6. Señalización provisional de ...	05/12/22	27/12/22															
15.6.1. Baliza reflectante para señali...	05/12/22	06/12/22															
15.6.2. Cinta para balizamiento, de ...	07/12/22	08/12/22															
15.6.3. Valla peatonal de hierro, de ...	09/12/22	10/12/22															
15.6.4. Señal provisional de obra de ...	12/12/22	13/12/22															
15.6.5. Cartel general indicativo de ri...	13/12/22	14/12/22															
15.6.6. Señal de advertencia, de PV...	14/12/22	15/12/22															
15.6.7. Señal de prohibición, de PV...	15/12/22	16/12/22															
15.6.8. Señal de obligación, de PVC ...	16/12/22	17/12/22															
15.6.9. Señal de extinción, de PVC s...	19/12/22	20/12/22															
15.6.10. Señal de evacuación, salva...	20/12/22	21/12/22															
15.6.11. Cinta de señalización, de m...	21/12/22	22/12/22															
15.6.12. Doble cinta de señalización,...	22/12/22	23/12/22															
15.6.13. Malla de señalización de po...	23/12/22	24/12/22															
15.6.14. Malla de señalización de po...	26/12/22	27/12/22															

2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1. INTRODUCCIÓN

2.1.1. Justificación

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

2.1.2. Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

2.1.3. Contenido

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

Memoria

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

Pliego de condiciones particulares

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

Mediciones y Presupuesto

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

Anejos

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

Planos

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

2.1.4. Ámbito de aplicación

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

2.1.5. Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

2.1.6. Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

• Autores del Estudio de Seguridad y Salud	• Carlos Londoño
• Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	•
• Contratistas	•
• Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	•

2.2. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA

2.2.1. Datos generales

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

• Denominación del proyecto	• Passivhaus Cuarte de Huerva
• Emplazamiento	• Cuarte de Huerva (Zaragoza)
• Superficie de la parcela (m ²)	• 1.259,00
• Superficies de actuación (m ²)	• 1.259,00
• Número de plantas sobre rasante	• 2
• Número de plantas bajo rasante	• 0
• Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	• 245.757,18€
• Presupuesto del ESS	• 12.661,31€

2.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 6.

2.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 11 meses.

2.2.4. Tipología de la obra a construir

Vivienda unifamiliar aislada.

2.2.5. Programa de necesidades

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto es el característico para viviendas unifamiliares aisladas. Se compone de salón-comedor, cocina, un solo dormitorio y dos baños, uno en la planta baja y otro en la planta superior, con un garaje en la planta baja.

2.3. CONDICIONES DEL SOLAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA Y DE SU ENTORNO

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

2.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación

Se accede a la parcela desde la vía Nogales, la única vía disponible desde la parcela.

Se posee un acceso amplio y sin perturbaciones. A cada lado de la parcela existen viviendas unifamiliares aisladas, sin ser ninguna de estas un edificio público.

No es necesaria una organización específica en cuanto a la entrada y salida de vehículos de la obra.

2.3.2. Existencia de servicios urbanos

La calle se encuentra urbanizada y dispone de los siguientes servicios urbanos:

Abastecimiento de agua: el acceso previsto a la parcela se realiza desde una vía pública y se encuentra pavimentada en su totalidad.

Saneamiento: existe una red municipal de saneamiento en frente de la parcela, a la cual se conectará la red inferior de la edificación mediante la correspondiente acometida.

Suministro de energía eléctrica: el suministro de electricidad se realizará a partir de la línea de distribución en baja tensión que discurre por la vía pública que da al solar.

Suministro de gas natural: el suministro de gas natural se realizará a través de la red de distribución.

2.3.3. Servicios urbanos afectados

Se analizará, antes del comienzo de los trabajos, el estado en que se encuentran los bordillos, el pavimento de las aceras colindantes y el resto de los servicios urbanos, registrando de forma gráfica y/o escrita el estado de conservación de los mismos.

2.3.4. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo

El tráfico rodado no es condicionante para la entrada de vehículos, y no estrictamente necesario la instalación de semáforos fijos.

Se deberá tener en cuenta el trabajador para que actúe de señalista en la vía urbana cuando sea necesario.

2.3.5. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana

Durante la construcción del muro perimetral que es interseca a la calle principal, se ejecutará desde dentro de la parcela sin llegar a ocupar la acera.

Si se necesita ocupar la vía con grúas, o acopio de materiales, se adoptarán las medidas necesarias para señalizar la vía pública y reordenar si es necesario la circulación.

2.3.6. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra

Antes del establecimiento definitivo de las zonas de paso de los vehículos de obra, se comprobará el buen estado del firme.

Las zonas de paso peatonal y de circulación rodada deben estar permanentemente libre de acopios y obstáculos.

2.3.7. Existencia de líneas eléctricas aéreas y enterradas en tensión

Existe un tendido eléctrico cerca de la parcela, que pasa de manera aérea a 15 m. de altura.

2.3.8. Existencia de canalizaciones enterradas que atraviesan el solar

No se establecen canalizaciones de tuberías enterradas.

2.3.9. Tipo de cubierta

Se trata de una tipología de cubierta plana.

2.3.10. Características del terreno

El Estudio Geotécnico incluirá un informe redactado y firmado por un técnico competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente. Un pre-estudio nos indica que es un terreno de gravas, por tanto se podrán realizar los procedimientos de trabajo por taludes.

2.3.11. Condiciones climáticas y ambientales

La climatología de la zona en la que está situada la obra es conocida y no es necesario adoptar medidas para impedir la entrada masiva de agua.

2.4. SISTEMAS DE CONTROL Y SEÑALIZACIÓN DE ACCESOS A LA OBRA

2.4.1. Señalización de accesos

Se señalarán debidamente las distintas entradas a la obra, tanto el acceso de los trabajadores como el de los vehículos. Se situará en un lugar perfectamente visible una señal de obra que indique la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

2.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Previo petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

2.5.1. Toma de tierra independiente para la instalación provisional de obra

La puesta a tierra comprende toda la ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo.

Las estructuras de máquinas y equipos, y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra. Lo estarán, así mismo, las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos ubicados en el interior de las cajas o sobre ellas.

La resistencia a tierra determinará la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. Para evitar una tensión de contacto superior a 24 V, al existir en la obra emplazamientos húmedos, se dispondrá un interruptor diferencial de 300 mA si la resistencia a tierra es inferior a 80 ohmios. En caso contrario, se verificará que la resistencia a tierra es inferior a 800 ohmios y se colocará un interruptor diferencial de 30 mA.

2.5.2. Cuadro provisional eléctrico de obra

Para alimentar las necesidades de abastecimiento eléctrico de la obra durante su ejecución, se instalará un cuadro general formado por un armario metálico o de material aislante, en cuyo interior se alojarán los mecanismos de protección, compuestos como mínimo por un interruptor de corte general, tantos interruptores automáticos magnetotérmicos como

circuitos disponga, interruptores diferenciales de 300 mA para los circuitos de fuerza y de 30 mA para los de alumbrado.

Se instalará dentro de un armario metálico con cierre de seguridad fijado a un paramento vertical, quedando la llave bajo custodia de la persona asignada, la cual asumirá la responsabilidad de mantenerlo permanentemente cerrado. Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para que la puerta pueda cerrarse sin dificultad.

Nunca deben instalarse expuestos directamente a la intemperie, por lo que se protegerán mediante viseras eficaces como protección adicional de la lluvia y la nieve. No se instalarán en las rampas de acceso al fondo de las excavaciones.

Independientemente del cuadro general, se dispondrán tantos cuadros secundarios con las mismas características que el general como sean necesarios, que faciliten la accesibilidad a cualquier punto de la obra. Se debe comprobar periódicamente el funcionamiento de los diferenciales.

Las instalaciones eléctricas de máquinas de elevación y transporte estarán equipadas de un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal, que permita que la instalación eléctrica quede desconectada durante el mantenimiento y reparación. Estará situado junto al equipo eléctrico de accionamiento en un lugar fácilmente accesible desde el suelo e identificable mediante un rótulo indeleble.

2.5.3. Interruptores

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

2.5.4. Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

2.5.5. Cables

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto

de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

2.5.6. Prolongadores o alargadores

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 447.

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

2.5.7. Instalación de alumbrado

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

2.5.8. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

2.6. OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

2.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales

En la zona de almacenamiento y acopio de materiales se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se situará, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la construcción.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Se apilarán los materiales de manera ordenada sobre calzos de madera, de forma que la altura de almacenamiento no supere la indicada por el fabricante.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento y acopio de los materiales hasta el lugar de su utilización en la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

2.6.2. Zona de almacenamiento de residuos

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos.

Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

2.7. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

2.7.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

2.7.2. Aseos

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

2.7.3. Comedor

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.

- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

Justificación: Las dimensiones del local de vestuario y su dotación de mesas y asientos con respaldos serán suficientes para el número de trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.

2.8. INSTALACIÓN DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

2.8.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

2.8.2. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

2.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

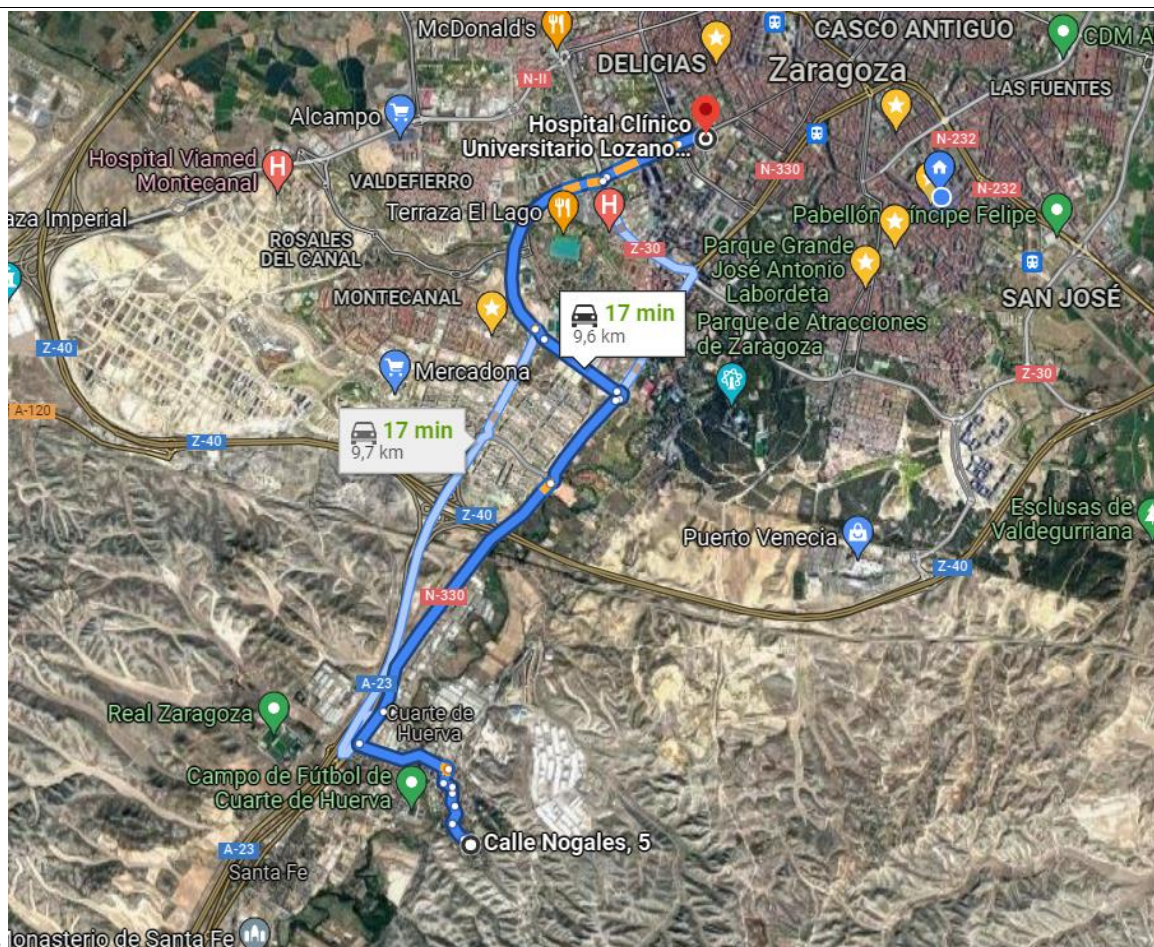
2.8.4. Llamadas en caso de emergencia

• En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
• 112
• Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa • Avda, C. de San Juan Bosco, 15, 50009 Zaragoza • 976765700
• Tiempo estimado: 17 minutos

• ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS

• Especificar despacio y con voz muy clara:

• 1	• ¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
• 2	• ¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
• 3	• ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.



• COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO

• Ambulancias	• 112
• Bomberos	• 112
• Policía nacional	• 112
• Policía local	• 112
• Guardia civil	• 112
• Mutua de accidentes de trabajo	• 976 30 21 48

• COMUNICACIÓN AL EQUIPO TÉCNICO

Autor: Carlos Londoño Herrera

- 21 -

• Jefe de obra	• Carlos Londoño	• +34 999999999
• Responsable de seguridad de la empresa	•	• +34 999999999
• Coordinador de seguridad y salud	•	• +34 999999999
• Servicio de prevención de la obra	•	• +34 999999999

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

2.9. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

2.9.1. Cuadro eléctrico

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO₂ junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

2.9.2. Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes, se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

• Clase de fuego	• Materiales a extinguir	• Extintor recomendado
• A	• Materiales sólidos que forman brasas	• Polvo ABC, Agua, Espuma y CO ₂
• 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 CO ₂
• C	• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) • Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	• Polvo ABC, Polvo BC y CO ₂
• 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

2.9.3. Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

2.9.4. Trabajos de soldadura

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento de los equipos de soldadura.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura, se esparcirá sobre el lugar recalentado arena abundante, que posteriormente se empapará con agua.

Se colocarán junto a la zona de trabajo, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, extintores de carro con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible.

En las fichas de seguridad que aparecen en los Anejos, se explicitan las circunstancias que requieren de extintor.

2.10. SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN DE SEGURIDAD

2.10.1. Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

2.10.2. Iluminación

Se dispondrá la iluminación adecuada en las diferentes zonas de trabajo de la obra, bien sea natural o, si ésta fuera insuficiente, estableciéndose equipos de iluminación artificial con un grado de iluminación mínimo de 100 lux, de modo que se garantice la realización de los trabajos con seguridad.

Los aparatos de iluminación mediante elementos portátiles, focos, lámparas o proyectores, dispondrán de mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentarán a una tensión máxima de 24 voltios (tensión de seguridad), con un grado de protección mínima IP 447.

Los aparatos para la iluminación de las zonas de trabajo se situarán a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los trabajadores. Siempre que sea posible, la iluminación se efectuará de forma cruzada para evitar posibles sombras.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos similares utilizados en instalaciones de voltaje superior.

2.11. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PREVISTOS EN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

En este apartado se describen los sistemas constructivos definidos en el proyecto de ejecución. En función de las características de la obra, se describe la organización y el procedimiento de trabajo a adoptar.

La utilización de un sistema u otro conlleva la consideración de actividades distintas, con riesgos totalmente diferentes, cuya valoración y planificación de prevención y protección ha servido para redactar este ESS, que contempla las características específicas de esta obra.

Sin embargo, en aras de mejorar las condiciones de seguridad de la obra, y tras entrevistas previas con el autor del proyecto, se ha procedido a enumerar una serie de propuestas de cambio de algunos sistemas constructivos, en aquellos capítulos de obra en los que se ha considerado importante.

Cada una de estas propuestas de cambio, que a continuación se detallan, deberán ser definitivamente aceptadas por parte del autor del proyecto.

2.11.1. Estructuras

- **Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución**

-

La estructura irá creciendo con un único nivel de trabajo.

Se establecerá el lugar de acopio de los materiales para la ejecución del siguiente forjado.

Se debe realizar el peldaño de la escalera al mismo tiempo que se hormigona la losa de cimentación, para garantizar de manera segura el acceso a la siguiente planta.

2.11.2. Fachadas y particiones

- **Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución**

-

El levantamiento del cerramiento exterior del edificio va a realizarse por el exterior puesto que se trata de un sistema SATE y conllevaría un riesgo más bajo que por el interior.

Las defensas exteriores se colocarán posteriormente a la colocación de la fachada y la carpintería exterior después de esta.

Para los trabajos a realizar en los cerramientos de fachada se tendrá en cuenta el riesgo que existe en caídas a distinto nivel, caída de objetos sobre personas, golpes, cortes, sobreesfuerzos, electrocución, atrapamientos por los medios de elevación, etc.. Estos trabajos de reparación se realizarán por medio de andamios tubulares.

La utilización de estos medios auxiliares estará sujeta a lo que establezca la legislación vigente, en el momento de su empleo. Se inspeccionarán cada día antes de comenzar el trabajo, por el técnico designado por la Propiedad en el tema de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo ambos los responsables de cualquier fallo que pudiera ocurrir.

2.11.3. Cubiertas

• Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución

Se hace hincapié en que el pretil perimetral de la cubierta plana se debe realizar con anterioridad a los trabajos restantes.

2.12. RIESGOS LABORALES

2.12.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

• Cód.	• Imagen	• Riesgo	• Definición
• 01		• Caída de personas a distinto nivel.	• Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
• 02		• Caída de personas al mismo nivel.	• Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
• 03		• Caída de objetos por desplome.	• El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
• 04		• Caída de objetos por manipulación.	• Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
• 05		• Caída de objetos desprendidos.	• Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

• Cód.	• Imagen	• Riesgo	• Definición
• 06		• Pisadas sobre objetos.	• Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
• 07		• Choque contra objetos inmóviles.	• Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
• 08		• Choque contra objetos móviles.	• Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
• 09		• Golpe y corte por objetos o herramientas.	• Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
• 10		• Proyección de fragmentos o partículas.	• Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
• 11		• Atrapamiento por objetos.	• Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
• 12		• Aplastamiento por vuelco de máquinas.	• Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
• 13		• Sobreesfuerzo.	• Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
• 14		• Exposición a temperaturas ambientales extremas.	• Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
• 15		• Contacto térmico.	• Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
• 16		• Contacto eléctrico.	• Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
• 17		• Exposición a sustancias nocivas.	• Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
• 18		• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	• Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
• 19		• Exposición a radiaciones.	• Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
• 20		• Explosión.	• Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
• 21		• Incendio.	• Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.

• Cód.	• Imagen	• Riesgo	• Definición
• 22		• Afección causada por seres vivos.	• Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
• 23		• Atropello con vehículos.	• Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
• 24		• Exposición a agentes químicos.	• Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
• 25		• Exposición a agentes físicos.	• Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
• 26		• Exposición a agentes biológicos.	• Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
• 27		• Exposición a agentes psicosociales.	• Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
• 28		• Derivado de las exigencias del trabajo.	• Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
• 29		• Personal.	• Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
• 30		• Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	• Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
• 31		• Otros.	•

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "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".

2.12.2. Relación de riesgos evitables

A continuación, se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	• Control de sus libros de mantenimiento.
• Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	• Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
• Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	• Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

Los riesgos laborales evitables específicos se enumeran por el mismo orden en que los capítulos de obra figuran en el proyecto de ejecución, estableciéndose una relación de los riesgos laborales que hemos evitado en su origen, antes del comienzo de los trabajos, como consecuencia de los sistemas constructivos adoptados y las medidas preventivas previstas.

2.12.2.1. Acondicionamiento del terreno

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 01		• Caída de personas a distinto nivel.	• ☐ Previo al comienzo de los trabajos se deberá localizar y eliminar los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
• 02		• Caída de personas al mismo nivel.	• ☐ En la excavación se mantendrán los sistemas de entibación de los taludes u otras medidas para prevenir desprendimiento de tierras, caída de personas, materiales y objetos.
• 03		• Caída de objetos por desplome.	• ☐ Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
• 04		• Caída de objetos por manipulación.	• ☐ Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de excavación y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos.
• 06		• Pisadas sobre objetos.	• ☐ En caso de presencia de agua en obra, se procederá al inmediato achique para prevenir posibles alteraciones del terreno, evitando así que repercutan en la estabilidad de taludes.
• 07		• Choque contra objetos inmóviles.	• ☐ Se señalizara mediante línea de yeso la distancia de seguridad mínima a 2m del borde del vaciado de zapatas y zanjas.
• 08		• Choque contra objetos móviles.	• ☐ Antes de reanudar trabajos interrumpidos, se comprobará el buen comportamiento de entibaciones y taludes, sobre todo después de lluvias, heladas o desprendimientos, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de Obra.
• 10		• Proyección de fragmentos o partículas.	• ☐ El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas. En caso de ser necesaria la circulación junto al

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 23		• Atropello con vehículos.	borde de excavación, se protegerá mediante valla portátil electro soldada de 2m de altura colocada a 2m del borde sólidamente anclada y asegurada. • ☐ Señal acústica y luminosa para vehículos en movimiento. • ☐ El control de tráfico se realizará con un operario previamente formado. • ☐ El personal encargado de vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales así como conductores, deberán disponer de formación específica en esta materia. • ☐ Los camiones y maquinaria dispondrán de cabina con protección anti vuelco y cinturones de seguridad con cuerdas fijadoras y anclajes especiales. • ☐ La retroexcavadora siempre trabajará con las zapatas de apoyo sobre el terreno. • ☐ La maquinaria y vehículos que intervengan en la excavación se mantendrán en buen estado. • ☐ Zona de tránsito de camiones debidamente señalizada, de forma que toda persona conozca el movimiento de los mismos. • ☐ Los camiones se cargarán de tierras de forma correcta, equilibrada y sin superar la carga máxima autorizada. • ☐ Vallado de obra con entrada separada de personal y vehículos. • ☐ Señalización de: prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra, zona de circulación delimitada, prohibición de personal en zona de maquinaria móvil, acotamiento de zona de caída al mismo y distinto nivel, máquina pesada. • ☐ Se valorará la necesidad de apeos en las partes de los edificios contiguos a la excavación.

2.12.2.2. Cimentaciones

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 01		• Caída de personas a distinto nivel.	• ☐ Señal acústica y luminosa para vehículos en movimiento. • ☐ El control de tráfico se realizará con un operario previamente formado. • ☐ El personal encargado de vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales así como conductores, deberán disponer de formación específica en esta materia. • ☐ Los camiones y maquinaria dispondrán de cabina con protección anti vuelco y cinturones de seguridad con cuerdas fijadoras y anclajes especiales. • ☐ La retroexcavadora siempre trabajará con las zapatas de apoyo sobre el terreno.
• 02		• Caída de personas al mismo nivel.	
• 04		• Caída de objetos por manipulación.	
• 06		• Pisadas sobre objetos.	
• 09		• Golpe y corte por objetos o herramientas.	
• 13		• Sobre esfuerzo.	

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 16		• Contacto eléctrico.	☐ Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma. ☐ El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas. En caso de ser necesaria la circulación junto al borde de excavación, se protegerá con vallas de chapa plegada galvanizada ☐ No apilar materiales en zonas que puedan servir de tránsito o paso. ☐ En caso necesario se utilizarán escaleras portátiles homologadas. ☐ En caso de pozos o zanjas de profundidad mayor a 1.30mts. serán protegidas con barandilla perimetral peatonal de acero y entibadas ligeramente si fuera necesario. ☐ Si la cota de trabajo queda cortada por zanjas de cimentación, se adecuarán pasarelas sobre ellas de al menos 0.60m. de anchura y provistas de barandilla si la profundidad de la zanja a salvar es mayor de 1.00m. ☐ En la medida de lo posible se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior. ☐ Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra. ☐ Se protegerán las esperas de zapatas con "setas" de plástico. ☐ Cualquier maniobra de la maquinaria y camiones será dirigida por personal distinto al conductor. ☐ Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos. ☐ En caso de que fuese necesario realizar zanjas a mano o tareas de refino, se guardará una distancia de seguridad entre trabajadores de un metro. ☐ La maquinaria, herramienta eléctrica y vehículos se mantendrán en buen estado y mantenimiento. ☐ Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída.

2.12.2.3. Estructuras

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 01		• Caída de personas a distinto nivel.	☐ Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída. ☐ Queda prohibido encofrar sin haber cubierto el riesgo de caída en altura mediante barandillas tipo sargento. ☐ El izado de tableros se efectuará mediante bateas, ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas. ☐ Se prohíbe la permanencia de personal en radio de giro de las cargas, durante el izado de tableros, sopandas, puntales y ferralla, se procederá de igual modo en la elevación de armaduras, bovedillas... ☐ El izado de bovedillas se realizará sin romper los paquetes suministrados de fábrica permaneciendo ordenadas y amarradas para evitar caídas durante la elevación y transporte. ☐ Se informará del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado. ☐ Si se detectan tableros con desperfectos deberán ser desechados inmediatamente. ☐ Se recomienda caminar sobre las juntas, apoyando los pies en dos tableros a la vez. ☐ Mediante una uña metálica se desprenderán los tableros desde una zona ya desencofrada.
• 02		• Caída de personas al mismo nivel.	
• 03		• Caída de objetos por desplome.	
• 04		• Caída de objetos por manipulación.	
• 05		• Caída de objetos desprendidos.	
• 06		• Pisadas sobre objetos.	
• 09		• Golpe y corte por objetos o herramientas.	

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 10		• Proyección de fragmentos o partículas.	• ☐ Concluido el desencofrado se recogerán y apilarán los tableros de forma ordenada y sujetos con correas de sujeción. • ☐ Se limpiará la planta de escombros vertiéndolos en los contenedores. • ☐ El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. • ☐ Para evitar deslizamientos sobre los fondos de madera de las losas de escalera, se instalarán listones sobre ellos. • ☐ Se instalarán cubridores de madera sobre la ferralla de las losas de escalera. • ☐ Se instalarán barandillas reglamentarias tipo sargento en los bordes de las losas para impedir la caída al vacío de personas. • ☐ Se extraerán los clavos o puntas existentes en madera ya utilizada y se dejarán en una zona conocida para su posterior retirada. • ☐ Los huecos de forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel. • ☐ El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse siendo peldañeada cuando el hormigón lo permita. • ☐ Se taparán los huecos horizontales mediante tapa de madera o mallazo de seguridad. • ☐ Se colocará un sistema de redes horizontales bajo los tableros de encofrado. • ☐ Se instalarán líneas de vida para fijar los arneses de seguridad.
• 11		• Atrapamiento por objetos.	
• 16		• Contacto eléctrico.	
• 25		• Exposición a agentes físicos.	

2.12.2.4. Fachadas y particiones

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 01		• Caída de personas a distinto nivel.	• x
• 02		• Caída de personas al mismo nivel.	• x
• 03		• Caída de objetos por desplome.	• x
• 04		• Caída de objetos por manipulación.	• x
• 05		• Caída de objetos desprendidos.	• x
• 06		• Pisadas sobre objetos.	• x
• 07		• Choque contra objetos inmóviles.	• x
• 08		• Choque contra objetos móviles.	• x
• 10		• Proyección de fragmentos o partículas.	• x
• 11		• Atrapamiento por objetos.	• x

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 16		• Contacto eléctrico.	• x
• 29		• Personal.	• ☐ Los huecos permanecerán protegidos con las protecciones de la fase de estructura. • ☐ Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general. • ☐ Las rampas de escaleras estarán protegidas por una barandilla a 0.90m. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15cm.. • ☐ Las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas y limpias de escombros evitando acumulaciones innecesarias. • ☐ Para introducir materiales en las plantas se utilizará grúa y plataformas voladas. • ☐ Los materiales serán izados a las plantas sin romper los flejes del fabricante para evitar derrames de carga. El material suelo se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izado. • ☐ No se realizarán trabajos simultáneos a distinto nivel y en la misma vertical. • ☐ Las plataformas de los andamios serán de suficiente consistencia no debiendo nunca sobrecargarlas. • ☐ La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca se dirigirá de forma manual para evitar golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga. • ☐ Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillo sobre vanos. Debiéndose realizar próximos a cada pilar para evitar sobrecargas en lugares de menor resistencia. • ☐ Los escombros y cascotes se evacuarán periódicamente mediante trompas de vertido para evitar tropiezos o desprendimientos. • ☐ Se prohíbe lanzar cascotes por aberturas en fachadas o huecos interiores. • ☐ En caso de fuertes vientos se prohíbe trabajar junto a paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas. • ☐ Se prohíbe el uso de borriquetas para realizar los cerramientos debiéndose ejecutar mediante el uso de plataformas de andamios tubulares. • ☐ Se instalarán puntos de anclaje para fijar los arneses de seguridad. • ☐ Se taparán los huecos horizontales a través de tapas de madera o redes.

2.12.2.5. Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 01		• Caída de personas a distinto nivel.	• ☐ Los precercos, cercos, hojas de puerta se descargarán en bloques perfectamente flejados y pendientes al gancho de la grúa con eslingas.
• 02		• Caída de personas al mismo nivel.	• ☐ Para evitar accidentes por interferencias, los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos.
• 03		• Caída de objetos por desplome.	• ☐ Se mantendrán los tajos limpios y libres de cascotes, recortes metálicos y cualquier objeto punzante para evitar accidentes.

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 05		• Caída de objetos desprendidos.	• ☐ Antes de utilizar cualquier máquina o herramienta se verificará que se encuentra en perfectas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad operativos. • ☐ Los listones horizontales inferiores que evitan deformaciones se instalarán a una altura en torno a los 0.60m. y serán de madera blanca para aumentar su visibilidad y evitar tropiezos. Éstos se desmontarán tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco. • ☐ El cuelgue de hojas de puertas o ventanas se efectuará por al menos dos operarios para evitar accidentes por desequilibrio, vuelcos o caídas. • ☐ El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo. • ☐ La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V. • ☐ Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas. • ☐ Las escaleras a emplear serán de tipo tijera con zapatas antideslizantes y con cadenilla que limite la apertura. • ☐ El lijado mediante lijadora eléctrica manual se ejecutará bajo ventilación por corriente de aire para evitar atmósferas nocivas. • ☐ Se prohíbe trabajar en la vertical de un tajo que está instalando vidrio por lo que se deberá delimitar la zona de trabajo. • ☐ Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio para evitar cortes. • ☐ En las operaciones de almacenamientos, transporte y colocación de vidrios, éstos se dispondrán en posición vertical y se manipularán con ventosas de seguridad. • ☐ Los vidrios ya instalados se marcarán para aumentar su visibilidad. • ☐ La colocación de vidrios se realizará desde dentro del edificio. • ☐ Los andamios utilizados para la instalación de vidrios en las ventanas estarán protegidos con una barandilla a 0.90m. de altura desde la plataforma de trabajo con listón intermedio y rodapié. • ☐ Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas. • ☐ Se prohíben los trabajos con vidrios con fuertes vientos.
• 09		• Golpe y corte por objetos o herramientas.	
• 10		• Proyección de fragmentos o partículas.	
• 11		• Atrapamiento por objetos.	
• 13		• Sobre esfuerzo.	

2.12.2.6. Instalaciones

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 01		• Caída de personas a distinto nivel.	• ☐ En fase de apertura o cierre de rozas se deberá prestar especial atención al orden y limpieza para evitar tropezones y malas pisadas. • ☐ El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo. • ☐ La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V. • ☐ Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas. • ☐ Las escaleras a emplear serán de tipo tijera con zapatas antideslizantes y con cadenilla que limite la apertura. • ☐ Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas.
• 02		• Caída de personas al mismo nivel.	
• 04		• Caída de objetos por manipulación.	
• 09		• Golpe y corte por objetos o herramientas.	
• 10		• Proyección de fragmentos o partículas.	

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 11		• Atrapamiento por objetos.	□ Las herramientas a utilizar por los electricistas o instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos eléctricos. □ Se avisará al personal de la obra antes de iniciar las pruebas de funcionamiento de la instalación. □ Antes de poner en carga la instalación eléctrica se revisarán las conexiones de mecanismos y empalmes de los cuadros eléctricos de acuerdo con el reglamento eléctrico de baja tensión. □ El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo. □ La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V. □ Se mantendrán libres de cascotes los lugares de trabajo retirando el escombros a través de las trompas para evitar riesgo de pisadas. □ Se prohíbe el uso de mechero y sopletes junto a materiales inflamables. □ Se debe controlar la llama de mecheros y sopletes para evitar incendios. □ Se instalarán punto de anclaje para los cables de los arneses de seguridad. □ Se taparán los huecos horizontales mediante redes o tapas de madera.
• 15		• Contacto térmico.	
• 16		• Contacto eléctrico.	

2.12.2.7. Cubiertas

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 01		• Caída de personas a distinto nivel.	□ El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo, así como de poner en práctica la prevención de riesgos. □ El riesgo de caída al vacío se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados empleados en la construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero se colocará una plataforma sólida sin dejar separación con la fachada y a un metro sobre ésta una barandilla. □ Se tenderá, unido a dos puntos firmes instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que sujetar el arnés de seguridad durante la ejecución de los trabajos. □ Todos los huecos del forjado permanecerán tapados firmemente con madera durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes. □ El acceso a los planos inclinados se realizará mediante escalera de mano sobrepasando éstas 1m. la altura a salvar. □ Las tejas se izarán mediante plataformas sujetas al gancho de la grúa, sin romper los flejes del fabricante para evitar que la carga se derrame. □ Se evitarán las sobrecargas acopiando las tejas en diferentes plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña a lo largo de los faldones. □ Para la prevención de golpes y atrapamientos, las plataformas de izado se guiarán con cabos y nunca directamente con las manos. □ Si los vientos exceden de 60 km/h, se suspenderán los trabajos sobre faldones. □ Los rollos de lamina impermeabilizante se repartirán uniformemente para evitar sobrecargas y calzados para evitar que rueden. □ Los faldones se mantendrán libres de objetos que dificulten los trabajos o desplazamientos.
• 02		• Caída de personas al mismo nivel.	
• 05		• Caída de objetos desprendidos.	
• 09		• Golpe y corte por objetos o herramientas.	
• 10		• Proyección de fragmentos o partículas.	
• 15		• Contacto térmico.	
• 16		• Contacto eléctrico.	

2.12.2.8. Revestimientos y trasdosados

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 01		• Caída de personas a distinto nivel.	□ Los tajos deberán limpiarse de cascotes y pasta sobrante. □ Los andamios a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 0.60m. y barandilla de protección de 0.90m.. □ Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas. □ El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo. □ La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V. □ Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas. □ Se taparán los huecos horizontales mediante redes o tapas de madera. □ Se mantendrán limpias las superficies para trabajos de enfoscado, lo que evitará resbalones. □ Los andamios a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 0.60m. y barandilla de protección de 0.90m.. Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas. □ Las plataformas para ejecutar los enyesados de techos, deberán disponer de una superficie horizontal y plana para evitar escalones y huecos que puedan originar tropiezos y/o caídas. □ El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo. □ La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V. □ Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas. □ El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzos. □ Se taparán los huecos horizontales mediante redes o tapas de madera. □ Los andamios a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 0.60m. y barandilla de protección de 0.90m.. Se prohíbe el uso de cajas, bidones u otro material a modo de borriquetas. □ Las plataformas para ejecutar los enyesados de techos, deberán disponer de una superficie horizontal y plana para evitar escalones y huecos que puedan originar tropiezos y/o caídas. □ El tajo de trabajo deberá tener una iluminación mínima de 100 lux a 2 metros sobre el suelo. □ La iluminación portátil se realizará mediante portalámparas estancas con rejilla de protección y mango aislante alimentados a 24V. □ Se prohíbe la conexión directa de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar clavijas.
• 02		• Caída de personas al mismo nivel.	
• 03		• Caída de objetos por desplome.	
• 04		• Caída de objetos por manipulación.	
• 05		• Caída de objetos desprendidos.	
• 06		• Pisadas sobre objetos.	
• 07		• Choque contra objetos inmóviles.	
• 10		• Proyección de fragmentos o partículas.	• x
• 13		• Sobreesfuerzo.	
• 18		• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	• x

2.12.3. Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

2.13. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

2.14. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA HACER FRENTE A LA CRISIS SANITARIA OCASIONADA POR LA COVID-19

1) Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicación, el director del centro de trabajo, deberá:

a. Adoptar medidas de ventilación, limpieza y desinfección adecuadas a las características e intensidad de uso de los centros de trabajo, con arreglo a los protocolos que se establezcan en cada caso.

b. Poner a disposición de los trabajadores agua y jabón, o geles hidroalcohólicos o desinfectantes con actividad virucida, autorizados por las autoridades sanitarias para la limpieza de manos.

c. Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima entre los trabajadores, de acuerdo con la regulación vigente. Cuando ello no sea posible, deberá proporcionarse a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.

d. Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de mayor afluencia previsible.

e. Adoptar medidas para la reincorporación progresiva de forma presencial a los puestos de trabajo y la potenciación del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.

2) Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario debido a un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.

3) Si un trabajador empezara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará de inmediato con el teléfono habilitado para ello por las autoridades sanitarias, y, en su caso, con los correspondientes servicios de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y será aislado del resto del personal, siguiendo las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.

2.15. TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN, REPARACIÓN O MANTENIMIENTO.

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

• **Trabajos:** Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 17		• Exposición a sustancias nocivas.	• Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

• **Trabajos:** Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 01		• Caída de personas a distinto nivel.	• Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
• 05		• Caída de objetos desprendidos.	• Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

- **Trabajos:** Aplicación de pinturas y barnices.

• Cód.	• Imagen	• Riesgo eliminado	• Medidas preventivas previstas
• 17		• Exposición a sustancias nocivas.	• Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

2.16. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.16.1. Introducción

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "", situada en Zaragoza (Zaragoza), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

2.16.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

2.16.2.1. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Autor: Carlos Londoño Herrera

- 39 -

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.16.2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.16.2.1.2. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.16.2.1.3. YI. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

Autor: Carlos Londoño Herrera

- 45 -

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.16.2.1.4. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.16.2.1.5. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.16.2.1.6. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Autor: Carlos Londoño Herrera

- 46 -

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

Autor: Carlos Londoño Herrera

- 47 -

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

2.16.2.2. YS. Señalización provisional de obras

2.16.2.2.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Autor: Carlos Londoño Herrera

- 48 -

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.16.2.2.2. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.16.2.2.3. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de

Autor: Carlos Londoño Herrera

- 49 -

mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.16.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

2.16.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas

2.16.3.1.1. Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

2.16.3.2. Delegado de Prevención

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2.16.3.3. Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

2.16.3.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

2.16.3.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

2.16.3.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

2.16.4. Reuniones de coordinación de seguridad

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

2.16.4.1. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.16.4.2. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

2.16.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.16.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

2.16.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurren varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

2.16.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

2.16.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

2.16.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

2.16.10.1. Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

2.16.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

2.16.10.3. Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

2.16.10.4. Zonas de riesgo especial

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

2.16.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

2.16.10.6. Orden y limpieza de la obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

2.17. AGENTES INTERVINIENTES EN LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

2.17.1. *Promotor de las obras*

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

2.17.2. Contratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.17.3. Subcontratista

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

2.17.4. Trabajador autónomo

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

2.17.5. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

2.17.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

2.17.7. Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

2.17.8. Dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

2.17.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.17.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

2.18. DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

2.18.1. Estudio de seguridad y salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

2.18.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

2.18.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de

aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

2.18.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

2.18.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

2.19. LIBRO DE ÓRDENES

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

2.20. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

2.21. CRITERIOS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN, CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

2.21.1. Mediciones y presupuestos

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

2.21.2. Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del

cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

2.21.3. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

2.22. CONDICIONES TÉCNICAS

2.22.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.

- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.22.2. Medios de protección individual

2.22.2.1. Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atenderán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.22.2.2. Control de entrega de los equipos

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.

- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.22.3. Medios de protección colectiva

2.22.3.1. Condiciones generales

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.22.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

2.22.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

2.22.4. *Instalación eléctrica provisional de obra*

2.22.4.1. Condiciones generales

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

2.22.4.2. Personal instalador

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

2.22.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

2.22.5. Otras instalaciones provisionales de obra

2.22.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

2.22.5.2. Almacenamiento y señalización de productos

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

2.22.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

2.22.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

2.22.8. Instalación contra incendios

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijas de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

2.22.9. Señalización e iluminación de seguridad

2.22.9.1. Señalización de la obra: normas generales

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

2.22.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

2.22.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

2.22.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

2.22.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

2.22.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

2.22.12. Exposición al ruido

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

2.22.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

2.23. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

2.23.1. Presupuesto de ejecución material

• PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

• N°	• UD	• DESCRIPCIÓN	• CANTIDAD	• PRECIO	• TOTAL
• 1	• Ud	• Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.	• 3,00	• 14,48	• 43,44
• 2	• m	• Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tablones de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 150 usos. Incluso elementos de acero para el ensamble de los tablones.	• 7,91	• 22,56	• 178,45
• 3	• m	• Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.	• 47,62	• 17,42	• 829,54
• 4	• m	• Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.	• 13,59	• 11,08	• 150,58

• PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

•

• N°	• UD	• DESCRIPCIÓN	• CANTIDAD	• PRECIO	• TOTAL
• 5	• m	• Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10°, formado por: barandilla, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, de 1015 mm de altura y 1520 mm de longitud, amortizable en 350 usos y guardacuerpos fijos de seguridad fabricados en acero de primera calidad con pintura anticorrosiva, de 37x37 mm y 1100 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 1,52 m y fijados al forjado con soporte mordaza, amortizables en 20 usos.	• 16,43	• 8,05	• 132,26
• 6	• m	• Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente, primera puesta, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO, amortizable en 10 puestas, con anclajes de red embebidos cada 50 cm en el borde del forjado y soportes tipo horca fijos de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, separados entre sí una distancia máxima de 4,5 m, amortizables en 15 usos, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y cuerda de atado de polipropileno, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.	• 16,43	• 31,15	• 511,79
• 7	• m ²	• Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m ² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.	• 2,00	• 12,60	• 25,20
• 8	• m ²	• Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.	• 125,00	• 8,61	• 1.076,25
• 9	• Ud	• Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.	• 173,00	• 0,30	• 51,90

• **PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD**

• N°	• UD	• DESCRIPCIÓN	• CANTIDAD	• PRECIO	• TOTAL
• 10	• m	• Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con anclajes expansivos de acero galvanizado en caliente, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, durante los trabajos en el interior, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.	• 31,62	• 14,21	• 449,32
• 11	• Ud	• Protección de hueco de ventana de entre 95 y 165 cm de anchura en cerramiento exterior, mediante dos tubos metálicos extensibles, con tornillo cilíndrico con hexágono interior para llave Allen, para fijación de los tubos, amortizables en 20 usos, colocados una vez construida la hoja exterior del cerramiento y anclados a los orificios previamente realizados en los laterales del hueco de la ventana.	• 29,00	• 13,16	• 381,64
• 12	• Ud	• Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 25 kN, formado cada uno de ellos por cinta de poliéster de 35 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, amortizables en 3 usos, para fijación a soporte de hormigón o metálico de 0,8 a 3,6 m de perímetro y 1 cinta de poliéster de 35 mm de anchura y 10 m de longitud, con tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y mosquetón en ambos extremos, amortizable en 3 usos.	• 2,00	• 121,83	• 243,66
• 13	• Ud	• Dispositivo de anclaje para fijación mecánica a paramento de hormigón, de 700 mm de longitud, formado por cinta de poliéster; 1 cáncamo en un extremo, con conexión roscada y 1 argolla en el otro extremo, amortizable en 1 uso y taco de expansión metálico, arandela y tuerca, para asegurar a un operario.	• 5,00	• 8,78	• 43,90
• 14	• Ud	• Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero.	• 1,00	• 66,04	• 66,04

• PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

• N°	• UD	• DESCRIPCIÓN	• CANTIDAD	• PRECIO	• TOTAL
• 15	• Ud	• Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos.	• 2,00	• 7,67	• 15,34
• 16	• Ud	• Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.	• 1,00	• 10,75	• 10,75
• 17	• Ud	• Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.	• 1,00	• 386,60	• 386,60
• 18	• Ud	• Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.	• 1,00	• 175,62	• 175,62
• 19	• Ud	• Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos.	• 5,00	• 18,47	• 92,35
• 20	• Ud	• Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos.	• 1,00	• 19,36	• 19,36
• 21	• m	• Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos, fijada al forjado mediante puntales metálicos telescópicos, accesorios y elementos de sujeción, amortizables en 5 usos.	• 5,55	• 24,46	• 135,75
• 22	• Ud	• Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra.	• 1,00	• 17,28	• 17,28
• 23	• Ud	• Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	• 1,00	• 144,53	• 144,53

• PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

• N°	• UD	• DESCRIPCIÓN	• CANTIDAD	• PRECIO	• TOTAL
• 24	• Ud	• Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos.	• 1,00	• 102,95	• 102,95
• 25	• Ud	• Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.	• 8,00	• 0,31	• 2,48
• 26	• Ud	• Casco aislante eléctrico, destinado a proteger al usuario frente a choques eléctricos mediante la prevención del paso de una corriente a través del cuerpo entrando por la cabeza, amortizable en 10 usos.	• 1,00	• 1,57	• 1,57
• 27	• Ud	• Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.	• 1,00	• 103,03	• 103,03
• 28	• Ud	• Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.	• 1,00	• 87,10	• 87,10

• PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

•

• N°	• UD	• DESCRIPCIÓN	• CANTIDAD	• PRECIO	• TOTAL
• 29	• Ud	• Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 3 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un cinturón de sujeción y retención destinado a mantener al usuario en una posición en su punto de trabajo con plena seguridad (sujeción) o evitar que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención), amortizable en 4 usos.	• 1,00	• 72,91	• 72,91
• 30	• Ud	• Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.	• 1,00	• 4,58	• 4,58
• 31	• Ud	• Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.	• 1,00	• 2,67	• 2,67
• 32	• Ud	• Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos.	• 1,00	• 5,22	• 5,22
• 33	• Ud	• Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	• 12,00	• 4,36	• 52,32
• 34	• Ud	• Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.	• 4,00	• 13,57	• 54,28
• 35	• Ud	• Par de guantes resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.	• 1,00	• 7,71	• 7,71
• 36	• Ud	• Par de manoplas resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado con resistencia al calor hasta 500°C, amortizable en 4 usos.	• 1,00	• 6,26	• 6,26
• 37	• Ud	• Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	• 1,00	• 1,08	• 1,08
• 38	• Ud	• Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	• 5,00	• 1,29	• 6,45
• 39	• Ud	• Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso.	• 2,00	• 0,02	• 0,04

• PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

• N°	• UD	• DESCRIPCIÓN	• CANTIDAD	• PRECIO	• TOTAL
• 40	• Ud	• Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	• 2,00	• 24,37	• 48,74
• 41	• Ud	• Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	• 6,00	• 22,16	• 132,96
• 42	• Ud	• Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento, con código de designación OB, amortizable en 2 usos.	• 2,00	• 94,43	• 188,86
• 43	• Ud	• Par de polainas para extinción de incendios, amortizable en 3 usos.	• 1,00	• 29,49	• 29,49
• 44	• Ud	• Par de plantillas resistentes a la perforación, amortizable en 1 uso.	• 6,00	• 8,44	• 50,64
• 45	• Ud	• Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, con propagación limitada de la llama, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.	• 10,00	• 51,81	• 518,10
• 46	• Ud	• Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos.	• 6,00	• 7,59	• 45,54
• 47	• Ud	• Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.	• 4,00	• 5,97	• 23,88
• 48	• Ud	• Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	• 2,00	• 3,14	• 6,28
• 49	• Ud	• Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, amortizable en 4 usos.	• 4,00	• 6,22	• 24,88
• 50	• Ud	• Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de media máscara, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.	• 1,00	• 11,21	• 11,21
• 51	• Ud	• Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP1, amortizable en 1 uso.	• 1,00	• 2,34	• 2,34

• PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

•

• N°	• UD	• DESCRIPCIÓN	• CANTIDAD	• PRECIO	• TOTAL
• 52	• Ud	• Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	• 1,00	• 130,96	• 130,96
• 53	• m²	• Ejecución y demolición posterior de las obras de adaptación de local existente como caseta provisional para aseos en obra, compuesta por: aislamiento térmico, distribución interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, alicatado en paredes, aparatos sanitarios, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas.	• 2,00	• 231,28	• 462,56
• 54	• m²	• Ejecución y demolición posterior de las obras de adaptación de local existente como caseta provisional para vestuarios en obra, compuesta por: aislamiento térmico, distribución interior, instalación de electricidad, revestimiento de terrazo en suelos, enlucido y pintura en paredes, falso techo de placas de escayola, puertas de madera pintadas y ventanas de aluminio, con luna y rejas.	• 8,00	• 194,33	• 1.554,64
• 55	• Ud	• Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.	• 105,60	• 27,61	• 2.915,62
• 56	• Ud	• Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	• 1,00	• 170,18	• 170,18
• 57	• Ud	• Radiador, 3 taquillas individuales, 5 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	• 1,00	• 284,20	• 284,20
• 58	• Ud	• Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.	• 1,00	• 7,18	• 7,18
• 59	• m	• Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	• 10,00	• 2,01	• 20,10
• 60	• m	• Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	• 10,00	• 3,89	• 38,90

• PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

• N°	• UD	• DESCRIPCIÓN	• CANTIDAD	• PRECIO	• TOTAL
• 61	• m	• Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	• 10,00	• 4,08	• 40,80
• 62	• m	• Doble cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, separadas cada 5,00 m entre ejes, amortizables en 20 usos, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo.	• 10,00	• 3,92	• 39,20
• 63	• m	• Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m, utilizada como señalización y delimitación de los bordes de la excavación. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.	• 10,00	• 9,06	• 90,60
• 64	• m	• Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos.	• 10,00	• 7,62	• 76,20
• 65	• Ud	• Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	• 1,00	• 10,61	• 10,61
• 66	• Ud	• Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	• 1,00	• 5,74	• 5,74
• 67	• Ud	• Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	• 1,00	• 5,74	• 5,74
• 68	• Ud	• Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	• 1,00	• 5,74	• 5,74
• 69	• Ud	• Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	• 1,00	• 6,22	• 6,22
• 70	• Ud	• Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	• 1,00	• 6,22	• 6,22

• PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

•

• Nº	• UD	• DESCRIPCIÓN	• CANTIDAD	• PRECIO	• TOTAL
• 71	• Ud	• Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.	• 1,00	• 14,78	• 14,78
• TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD:					• 12.661,31

• Asciede el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOCE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

2.24. FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

2.24.1. Introducción

- Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.
- Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, las recomendaciones contenidas en las fichas, pretenden elegir entre las alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los referidos trabajos.
- Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.
- Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.
- Se han clasificado según:
 - Maquinaria
 - Andamiajes
 - Pequeña maquinaria
 - Equipos auxiliares
 - Herramientas manuales
 - Protecciones individuales (EPIs)
 - Protecciones colectivas
 - Oficios previstos
 - Unidades de obra
- **Advertencia importante**
- **Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos,**

Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.

2.24.2. Maquinaria

- Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.
- Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.
- Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.
- Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.
- **Advertencia importante**
- **Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**

2.24.2.1. Maquinaria en general

• MAQUINARIA EN GENERAL	•
• Requisitos exigibles a la máquina ■ Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. ■ Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria.	
• Normas de uso de carácter general ■ El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento. ■ No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente. ■ No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante. ■ Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.	
• Normas de mantenimiento de carácter general ■ Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados.	

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.
	• Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	• Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.
	• Contacto térmico.	■ Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina.
	• Exposición a agentes químicos.	■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria.

2.24.2.2. Maquinaria móvil con conductor

• MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR	•
• Requisitos exigibles al vehículo ■ Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.	
• Requisitos exigibles al conductor ■ Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.	
• Normas de uso de carácter general ■ Antes de subir a la máquina: ■ Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente. ■ El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo. ■ Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento. ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se verificará la existencia de un extintor en la máquina. ■ Se verificará que todos los mandos están en punto muerto. ■ Se verificará que las indicaciones de los controles son normales. ■ Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor. ■ Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. ■ La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos. ■ Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque. ■ No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.	

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - El conductor utilizará el cinturón de seguridad.
 - Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
 - Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.
 - Se circulará con la luz giratoria encendida.
 - Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.
 - La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.
 - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.
 - El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.
 - No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.
 - No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.
 - No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio.
 - En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.
 - Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.
- Al aparcar la máquina:
 - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
 - Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
 - Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas.
 - No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.
- En operaciones de transporte de la máquina:
 - Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.
 - Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
 - Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

• **Normas de mantenimiento de carácter general**

- Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano. ■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma. ■ No se transportarán personas. ■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.
	• Pisadas sobre objetos.	■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.
	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra. ■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.
	• Atrapamiento por objetos.	■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.

	• Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias. ■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros. ■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta. ■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación. ■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos. ■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.
	• Contacto eléctrico.	■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora. ■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos. ■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico. ■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad. ■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo. ■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad. ■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.
	• Incendio.	■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio. ■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables
	• Atropello con vehículos.	■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado. ■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina. ■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento. ■ Se respetarán las distancias de seguridad.
	• Exposición a agentes físicos.	■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.

2.24.2.3. Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.

• mq01exn020a • Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.	
• Normas de uso de carácter específico	

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - La máquina se moverá siempre con la cuchara recogida.
 - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
 - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
 - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
 - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
 - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
 - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
 - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
 - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
 - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
 - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
 - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

• **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.4. Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.

• **mq01exn050c**

- Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - La máquina se moverá siempre con el martillo recogido.
 - Se evitará que el martillo se sitúe por encima de las personas.
 - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
 - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
 - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
 - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
 - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
 - El martillo se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

• **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.5. Pala cargadora sobre neumáticos.

• **mq01pan010a**

-
- Pala cargadora sobre neumáticos.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
 - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
 - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
 - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
 - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
 - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
 - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
 - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
 - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

• **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.6. Mini pala cargadora sobre neumáticos.

• mq01pan070b • • Mini pala cargadora sobre neumáticos.	
• Normas de uso de carácter específico ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo. ■ Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas. ■ No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina. ■ No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima. ■ No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor. ■ En operaciones de carga de camiones: ■ Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando. ■ Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución. ■ Al aparcar la máquina: ■ La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.	
• Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco. ■ Se comprobará la presión de los neumáticos. ■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.	

2.24.2.7. Retrocargadora sobre neumáticos.

• mq01ret020b • • Retrocargadora sobre neumáticos.	
• Normas de uso de carácter específico ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo. ■ Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas. ■ No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina. ■ No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima. ■ No se elevarán cargas que no estén bien sujetas. ■ No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor. ■ Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme. ■ Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.	

■ En operaciones de carga de camiones: ■ Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando. ■ Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución. ■ Al aparcar la máquina: ■ La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
• Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco. ■ Se comprobará la presión de los neumáticos. ■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.8. Camión cisterna.

• mq02cia020j • • Camión cisterna.	
• Normas de uso de carácter específico ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se comprobará el buen funcionamiento y el estado de la caldera y de la lanza de riego.	
• Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Se comprobará la presión de los neumáticos. ■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.	

2.24.2.9. Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.

• mq02rod010d • • Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.	
• Normas de uso de carácter específico	

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Antes de arrancar el motor, se verificará que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado.
 - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Se sujetará la máquina con ambas manos.
 - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizarán los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.
 - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
 - El operario no se subirá a la máquina ni mantendrá los pies cerca de la placa vibratoria.
 - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
 - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
 - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados ni sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado.
 - No se trabajará en pendientes superiores al 35%.
 - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
 - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.10. Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.

• **mq02rop020**

- Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Se sujetará la máquina con ambas manos.
 - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizarán los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.
 - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
 - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
 - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
 - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.11. Camión basculante.

• mq04cab010c • • Camión basculante.	 •
• Normas de uso de carácter específico ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ Durante la carga y descarga, el conductor estará dentro de la cabina. ■ La carga y descarga del camión se realizará en lugares habilitados para ello. ■ El material quedará uniformemente distribuido en el camión. ■ Se cubrirá el material cargado con un toldo, que se sujetará de forma sólida y segura. ■ Cuando una pieza sobresalga del camión, se señalizará adecuadamente. ■ No se circulará con el volquete levantado. ■ Antes de levantar el volquete, se comprobará la ausencia de obstáculos aéreos y de trabajadores en el lugar de descarga, y se anunciará la maniobra con una señal acústica.	
• Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Se comprobará la presión de los neumáticos. ■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.	

2.24.2.12. Dumper de descarga frontal.

• mq04dua020a • mq04dua020b • • Dumper de descarga frontal.	 •
• Normas de uso de carácter específico ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se verificará que la máquina tiene pórtico de seguridad antivuelco. ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ Sólo se utilizarán los volquetes permitidos por el fabricante. ■ No se circulará con el volquete levantado. ■ No se transportarán cargas que sobresalgan a los lados de la máquina. ■ La carga quedará uniformemente distribuida en el volquete. ■ En las pendientes donde circulen estas máquinas, existirá una distancia libre de 70 cm a cada lado.	
• Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Se comprobará la presión de los neumáticos. ■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.	
• Equipos de protección individual (EPI):	

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.13. Carga y cambio de contenedor.

• mq04res010bpa • mq04res010cpa • mq04res010dpa • mq04res010epa • mq04res010fpa • mq04res010gpa • mq04res010hpa • mq04res010ipa • • Carga y cambio de contenedor.	 •	
• En operaciones de carga y descarga ■ Se descargará a su llegada a obra, desde los camiones de transporte, mediante grúa y elementos de izado adecuados. Posteriormente se realizará el proceso inverso de carga a los camiones, para su retirada de obra.		
• Normas de montaje y desmontaje ■ Se tendrá preparado en la obra un espacio con la superficie adecuada para ser ocupado por la máquina durante las operaciones de montaje y desmontaje. ■ El montaje y el desmontaje serán realizados por personas con la experiencia y formación necesarias para ello. ■ El montaje y el desmontaje serán realizados siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRANSPORTE Y RETIRADA DEL EQUIPO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ En las operaciones de carga y descarga de las máquinas desde los camiones de transporte, será obligatorio el uso de equipos de protección individual contra caídas de altura.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ No se sobrepasará la carga máxima de los elementos de elevación. ■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de cargas suspendidas.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.2.14. Martillo neumático.

• mq05mai030 • • Martillo neumático.	
• Normas de uso de carácter específico ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales próximos para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida. ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento. ■ Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos. ■ No se apoyará todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y provocar la caída del operario. ■ No se dejará el martillo clavado en el material que se ha de romper. ■ No se harán esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.	

2.24.2.15. Compresor portátil eléctrico.

• mq05pdm010a • mq05pdm010b • • Compresor portátil eléctrico.	
• Normas de uso de carácter específico ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ La unión del compresor con la máquina se hará con elementos adecuados que soporten las presiones de trabajo. ■ El compresor se colocará a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido. ■ Al aparcar la máquina: ■ El compresor se estacionará con la lanza de arrastre en posición horizontal y con cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizarlo. ■ No se estacionará la máquina en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación. ■ En operaciones de transporte de la máquina: ■ El peso del compresor remolcado no será excesivo para la capacidad de frenado del vehículo tractor.	
• Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Se asegurará la conexión y se comprobará el buen funcionamiento de la toma de tierra.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.	

2.24.2.16. Compresor portátil diesel.

• mq05pdm110 • • Compresor portátil diesel.	
• Normas de uso de carácter específico ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ No se realizarán trabajos cerca del tubo de escape del compresor. ■ La unión del compresor con la máquina se hará con elementos adecuados que soporten las presiones de trabajo. ■ El compresor se colocará a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido. ■ Al aparcarse la máquina: ■ El compresor se estacionará con la lanza de arrastre en posición horizontal y con cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizarlo. ■ No se estacionará la máquina en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación. ■ En operaciones de transporte de la máquina: ■ El peso del compresor remolcado no será excesivo para la capacidad de frenado del vehículo tractor.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.	

2.24.2.17. Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.

• mq05per010 • • Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	
• Normas de uso de carácter específico ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Antes de taladrar forjados o muros se comprobará que no se va a perforar ninguna conducción de gas, de agua o de electricidad, utilizando un sistema de detección de metales si es necesario. ■ Se comprobará que la máquina está apagada antes de conectarla a la red eléctrica. ■ Se verificará la ausencia de personas en un radio de 2 m alrededor de la máquina. ■ Al taladrar forjados, se preparará un sistema para recoger el material procedente de la perforación. ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ La perforadora sólo podrá utilizarse con el soporte adecuado. ■ No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento. ■ La máquina dejará de utilizarse si se detecta una fuga de agua. ■ El agua de refrigeración no estará en contacto con el motor ni con las piezas eléctricas. ■ Se evitarán los movimientos descontrolados de la máquina.	
• Normas de mantenimiento de carácter específico	

- Después de finalizar la tarea, se limpiará el taladro y se engrasará la rosca del eje del taladro.
- Se evitará la entrada de agua en el taladro durante su limpieza.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.18. Pulidora para pavimentos de hormigón, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas diamantadas, refrigeradas con agua, con sistema de aspiración.

• **mq06aca030**

•

- Pulidora para pavimentos de hormigón, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas diamantadas, refrigeradas con agua, con sistema de aspiración.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
 - Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.
 - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
 - No se realizarán empalmes manuales.
 - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.19. Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.

• **mq06bhe010**

•

- Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se instalarán cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizar el camión.
 - Se comprobará que todos los codos y las uniones de la tubería de bombeo son estancos.
 - Se evitará la utilización de codos con un radio de curvatura reducido.
 - Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se lubricará la tubería bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para evitar posteriores atascos.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
 - La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones.
 - No se introducirán las manos en el interior de la tolva cuando el equipo esté en funcionamiento.
 - La manguera de vertido será manipulada simultáneamente por dos operarios.
 - El vertido del hormigón se realizará por tongadas para evitar sobrecargas puntuales.

• **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Una vez finalizados los trabajos, se limpiará el interior de las tuberías en una zona habilitada para contener las aguas residuales.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.20. Equipo para fabricación y bombeo de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de 12 m³/h.

• **mq06cel010**

- Equipo para fabricación y bombeo de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de 12 m³/h.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
 - Se verificará que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado corresponden con los valores previstos por el fabricante de la máquina.
 - Se verificará que la cámara de mezclado está llena de agua.
 - Se verificará que la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado está cerrada.
 - Se situará la máquina en un lugar que permita trabajar con la menor longitud de manguera posible.
 - Una vez situada la máquina, se bloquearán las ruedas mediante los frenos.
 - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Únicamente se proyectarán materiales previstos por el fabricante de la máquina.
 - Para proyectar el material en altura, se utilizarán plataformas de trabajo adecuadas tales como andamios.
 - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
 - Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.
 - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
 - No se realizarán empalmes manuales.
 - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
 - Se utilizarán mangueras adecuadas a la presión y al caudal de trabajo.
 - Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.
 - Con la mano derecha se sujetará la manguera y, con la mano izquierda, se accionará la llave del aire comprimido situada en la lanza de proyección para comenzar a proyectar el material.
 - No se trabajará con la manguera por encima de la altura del hombro.
 - El material se aplicará de forma continua y horizontal, manteniendo una distancia de entre 15 y 30 cm entre la boquilla de la lanza de proyección y la superficie soporte.
 - La máquina no funcionará en seco, comprobando siempre que hay suficiente material en la tolva.
 - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizará el equipo de rodadura de la máquina.
 - El desplazamiento de la máquina se realizará con la llave de aire comprimido cerrada, la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado cerrada y la boca de la lanza de proyección orientada hacia abajo.
 - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
 - No se abandonará la máquina con la tolva llena durante largos períodos de tiempo.

• **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Al finalizar los trabajos, se limpiará la cámara de mezclado y la manguera.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.21. Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.

• **mq06mms010**

•

- Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
 - El silo se colocará en una zona de la obra de fácil acceso para el camión cisterna, no debiendo haber más de 12 m entre el silo y el emplazamiento del camión cisterna.
 - Se construirá una base de hormigón, con malla electrosoldada intermedia, en un terreno firme debidamente compactado y consolidado, sobre la que se apoyará el silo.
 - Si el cuadro de obra se encuentra muy alejado del silo, se colocará otro cuadro intermedio, para evitar el tendido de cables a través de la obra.

• **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4°C, se vaciará completamente el circuito de agua, para evitar posibles averías por congelación.
- La amasadora se limpiará después de cada jornada de trabajo y cuando vaya a estar inactiva por un período de tiempo igual o superior a 1 hora, para evitar obstrucciones por fraguado del mortero.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.22. Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados.

• **mq06pym010**

- Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
 - Se verificará que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado corresponden con los valores previstos por el fabricante de la máquina.
 - Se verificará que la cámara de mezclado está llena de agua.
 - Se verificará que la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado está cerrada.
 - Se situará la máquina en un lugar que permita trabajar con la menor longitud de manguera posible.
 - Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.
 - Una vez situada la máquina, se bloquearán las ruedas mediante los frenos.
 - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Únicamente se proyectarán materiales previstos por el fabricante de la máquina.
 - Para proyectar el material en altura, se utilizarán plataformas de trabajo adecuadas tales como andamios.
 - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
 - Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.
 - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
 - No se realizarán empalmes manuales.
 - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
 - Se utilizarán mangueras adecuadas a la presión y al caudal de trabajo.
 - Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.
 - Con la mano derecha se sujetará la manguera y, con la mano izquierda, se accionará la llave del aire comprimido situada en la lanza de proyección para comenzar a proyectar el material.
 - No se trabajará con la manguera por encima de la altura del hombro.
 - El material se aplicará de forma continua y horizontal, manteniendo una distancia de entre 15 y 30 cm entre la boquilla de la lanza de proyección y la pared.
 - La máquina no funcionará en seco, comprobando siempre que hay suficiente material en la tolva.
 - No se utilizarán alambres para acopiar mangueras neumáticas.
 - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizará el equipo de rodadura de la máquina.
 - El desplazamiento de la máquina se realizará con la llave de aire comprimido cerrada, la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado cerrada y la boca de la lanza de proyección orientada hacia abajo.
 - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
 - No se abandonará la máquina con la tolva llena durante largos períodos de tiempo.

• **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Al finalizar los trabajos, se limpiará la cámara de mezclado y la manguera.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.23. Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.

• mq06pym020 • • Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	
• Normas de uso de carácter específico ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina. ■ Se verificará que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado corresponden con los valores previstos por el fabricante de la máquina. ■ Se verificará que la cámara de mezclado está llena de agua. ■ Se verificará que la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado está cerrada. ■ Se situará la máquina en un lugar que permita trabajar con la menor longitud de manguera posible. ■ Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad. ■ Una vez situada la máquina, se bloquearán las ruedas mediante los frenos. ■ Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina. ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ Únicamente se proyectarán materiales previstos por el fabricante de la máquina. ■ Para proyectar el material en altura, se utilizarán plataformas de trabajo adecuadas tales como andamios. ■ Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos. ■ Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante. ■ No se utilizarán cables eléctricos en mal estado. ■ No se realizarán empalmes manuales. ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ Se utilizarán mangueras adecuadas a la presión y al caudal de trabajo. ■ Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera. ■ Con la mano derecha se sujetará la manguera y, con la mano izquierda, se accionará la llave del aire comprimido situada en la lanza de proyección para comenzar a proyectar el material. ■ No se trabajará con la manguera por encima de la altura del hombro. ■ El material se aplicará de forma continua y horizontal, manteniendo una distancia de entre 15 y 30 cm entre la boquilla de la lanza de proyección y la pared. ■ La máquina no funcionará en seco, comprobando siempre que hay suficiente material en la tolva. ■ No se utilizarán alambres para acopiar mangueras neumáticas. ■ Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizará el equipo de rodadura de la máquina. ■ El desplazamiento de la máquina se realizará con la llave de aire comprimido cerrada, la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado cerrada y la boca de la lanza de proyección orientada hacia abajo. ■ No se abandonará la máquina con el motor en marcha. ■ No se abandonará la máquina con la tolva llena durante largos períodos de tiempo.	
• Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Al finalizar los trabajos, se limpiará la cámara de mezclado y la manguera.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.	

2.24.2.24. Regla vibrante de 3 m.

• mq06vib020 • • Regla vibrante de 3 m.	
• Normas de uso de carácter específico ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina. ■ Durante el desarrollo de los trabajos: ■ No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia. ■ No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento. ■ Se sujetará la máquina con ambas manos. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.	

2.24.2.25. Pulidora para pavimentos de piedra natural o de terrazo, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas, refrigeradas con agua.

• mq08war150 • • Pulidora para pavimentos de piedra natural o de terrazo, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas, refrigeradas con agua.	
• Normas de uso de carácter específico ■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella. ■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. ■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ Se prohibirá la preparación y consumición de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.	
• Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.	

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.26. Abrillantadora para el cristalizado o el abrillantado de pavimentos de piedra natural o de terrazo, compuesta por plato de lana de acero o esponja sintética.

• **mq08war155**

-
- Abrillantadora para el cristalizado o el abrillantado de pavimentos de piedra natural o de terrazo, compuesta por plato de lana de acero o esponja sintética.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.
- Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.
- Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico.
- La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
- Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas.
- Se prohibirá la preparación y consumición de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.

• **Normas de mantenimiento de carácter específico**

- Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.27. Motocultor.

• **mq09mot010**

-
- Motocultor.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Antes de iniciar los trabajos:
 - Se comprobará el estado de conservación de la carcasa de protección.

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - No se aproximarán las manos ni los pies al rotor cuando esté en funcionamiento el motocultor, ya que existe riesgo de cortes.
 - Cuando se introduzca la marcha atrás, se desacelerará.
 - Si se encuentra con un obstáculo duro, se deberá disminuir la velocidad de rotación de la fresa.
 - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.2.28. Rodillo ligero.

• **mq09rod010**

- Rodillo ligero.



• **Normas de uso de carácter específico**

- Durante el desarrollo de los trabajos:
 - Se sujetará la máquina con ambas manos.
 - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.24.3. Pequeña maquinaria

- Se expone una relación detallada de la pequeña maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas: las normas de uso, la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

■ **Advertencia importante**

- Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

2.24.3.1. Amoladora o radial.

• op00amo010 • Amoladora o radial.				
• Normas de uso ■ Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que el disco se haya detenido completamente antes de depositar la máquina. ■ No se dejará la máquina con el material abrasivo apoyado en el suelo.				
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar		
	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.		
	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.		
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.		
	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. ■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. ■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. ■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.		
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.		
	• Contacto térmico.	■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.		
	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.		
	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.		
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.				

2.24.3.2. Aspirador.

• op00asp010 • Aspirador.		
• Normas de uso ■ No se utilizará si los filtros están dañados.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
• 	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.3. Atadora de ferralla.

• op00ata010 • Atadora de ferralla.			

• Normas de uso • ■ Con una mano se sujetará la ferralla y, con la otra, se sujetará la máquina. • ■ Cuando la ferralla se encuentre a nivel del suelo, se acoplará a la máquina un bastón extensible que permitirá manejar la máquina sin tener que agacharse. • ■ Se seleccionará el alambre adecuado para la máquina en cuestión. • ■ Las operaciones de limpieza y mantenimiento se realizarán una vez se haya quitado la batería.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los alambres que se desprenden.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ No se introducirán los dedos en las mordazas a no ser que el seguro esté colocado.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.4. Atornillador.

• op00ato010 • • Atornillador.					
• Normas de uso • ■ Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada.					
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar			
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.			

	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.5. Garlopa.

• op00cep010 • Garlopa.		
• Normas de uso ■ Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que la cuchilla se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.6. Cizalla.

• op00ciz010 • • Cizalla.	 •	
• Normas de uso • ■ Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos. • ■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la cuchilla ni la pieza de trabajo. • ■ La pieza de trabajo se mantendrá sobre una plataforma estable, inmovilizada con mordazas u otros medios de sujeción prácticos. • ■ Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias. • ■ No se utilizará para cortar cables eléctricos, con objeto de evitar posibles descargas.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.

	Exposición a sustancias nocivas.	Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
Equipos de protección individual (EPI): [50epc020lj] Casco de protección. [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.7. Cizalla para acero en barras corrugadas.

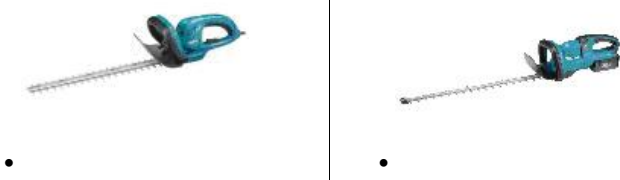
• op00ciz020 • • Cizalla para acero en barras corrugadas.		
• Normas de uso • ■ Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las cuchillas. • ■ No se cortará simultáneamente un número de barras superior al permitido. • ■ El espacio en torno a la máquina será acorde con la longitud de las barras a cortar. • ■ Se señalizará la zona en torno a la máquina durante las operaciones de corte de barras de gran longitud. • ■ Los paquetes de barras a cortar se acopiarán en posición horizontal sobre tablonos de reparto, no sobrepasando pilas de 1,5 m de altura. • ■ Si las barras son muy pesadas, la máquina se apoyará sobre una estructura sólida y estable y se situará un banco de trabajo para el apoyo de las barras al mismo nivel que la máquina, para evitar posturas forzadas. • ■ Nunca se realizarán simultáneamente las operaciones de corte y de doblado de barras. • ■ Sólo se podrán utilizar las cuchillas recomendadas por el fabricante. • ■ Las cuchillas se sustituirán cuando estén rajadas o desgastadas. • ■ Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación. • ■ No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado. • ■ Se apoyará uno de los brazos de la cizalla en el suelo, ejerciendo el esfuerzo necesario sobre el brazo superior.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

	Exposición a sustancias nocivas.	Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
Equipos de protección individual (EPI): [50epc020lj] Casco de protección. [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.8. Clavadora neumática.

op00cla010 - Clavadora neumática.		
Normas de uso - Sólo se utilizará para disparar clavos sobre superficies de madera. - No se trasladará ni se dejará abandonada estando cargada con clavos. - No se utilizará para disparar clavos en lugares cerrados o poco ventilados, ni donde exista la posibilidad de presencia de vapores inflamables o explosivos. - No se dispararán clavos contra objetos inestables susceptibles de ser atravesados, cerca de aristas, en superficies ya agujereadas ni en superficies irregulares.		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Exposición a agentes físicos.	- Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
	Otros.	Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de las grapas o clavos disparados por la máquina.
Equipos de protección individual (EPI): [50epc020lj] Casco de protección. [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.9. Cortasetos.

• op00coo010 • Cortasetos.		
		
• Normas de uso ■ Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada. ■ La cuchilla se mantendrá alejada de cualquier parte del cuerpo.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos en alturas superiores a 2 m se utilizarán escaleras o andamios.
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• 	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.10. Cortadora manual de baldosas cerámicas.

• op00cor030 • Cortadora manual de baldosas cerámicas.	

• Normas de uso • ■ Antes de cortar la pieza, se señalará la línea de corte en la misma.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.11. Fresadora.

• op00fre010 • • Fresadora.	 •

• Normas de uso ■ Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada. ■ No se utilizará para cortar objetos metálicos, tales como clavos y tornillos. ■ Antes de activar el interruptor, se comprobará que se ha liberado el seguro del eje. ■ Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos. ■ Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias. ■ No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento. ■ Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que la pieza móvil se haya detenido completamente antes de retirarla. ■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la pieza móvil ni la pieza de trabajo.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
• 	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.12. Grapadora.

• op00gra010 • • Grapadora.			
• Normas de uso • ■ Sólo se utilizará para disparar grapas sobre superficies de madera. • ■ No se trasladará ni se dejará abandonada estando cargada con grapas. • ■ No se utilizará para disparar grapas en lugares cerrados o poco ventilados, ni donde exista la posibilidad de presencia de vapores inflamables o explosivos. • ■ No se dispararán grapas contra objetos inestables susceptibles de ser atravesados, cerca de aristas, en superficies ya agujereadas ni en superficies irregulares.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.	
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.	
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	
• 	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.	
• 	• Otros.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de las grapas o clavos disparados por la máquina.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.			

2.24.3.13. Guillotina.

• op00gui010 • • Guillotina.			

• Normas de uso • ■ Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las cuchillas. • ■ Sólo se podrán utilizar las cuchillas recomendadas por el fabricante. • ■ Las cuchillas se sustituirán cuando estén rajadas o desgastadas.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se dispondrá una protección para evitar el acceso al borde de corte de la cuchilla.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.14. Lijadora-pulidora.

• op00lij010 • • Lijadora-pulidora.		
• Normas de uso • ■ No se golpeará el disco al mismo tiempo que se pule. • ■ Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que el disco se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.

	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	• Contacto térmico.	■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.
	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.15. Martillo.

• op00mar010 • Martillo.			

• Normas de uso • ■ Durante la realización de operaciones en las que la máquina pueda entrar en contacto con cables ocultos, se mantendrá sujeta exclusivamente por la superficie de agarre aislada. • ■ Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos. • ■ Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias. • ■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la broca ni la pieza de trabajo.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
•	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
•	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
•	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
•	• Sobre esfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
•	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
•	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.16. Rozadora.

• op00roz010 • • Rozadora.	

• Normas de uso ■ Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos. ■ No se dejará la máquina con el disco apoyado en el suelo. ■ Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que el disco se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	• Contacto térmico.	■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.
	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.17. Sierra de calar.

• op00sie010 • Sierra de calar.			
• Normas de uso ■ La pieza de trabajo se mantendrá sobre una plataforma estable, inmovilizada con mordazas u otros medios de sujeción prácticos. ■ No se utilizará si no está correctamente afilada.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.	
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.	
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.	
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.	
• 	• Contacto térmico.	■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.	
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.	
• 	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.			

2.24.3.18. Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.

• op00sie020 • Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.		
• Normas de uso ■ No se utilizará en lugares cerrados o poco ventilados, ni donde exista la posibilidad de presencia de vapores inflamables o explosivos. ■ En ningún caso se retirará cualquier resto de la pieza de trabajo que se encuentre en el área de corte, mientras la herramienta esté en marcha o el cabezal de la sierra fuera de su posición de descanso. ■ Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos. ■ Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco. ■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco. ■ No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. ■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. ■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. ■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.

	Exposición a agentes físicos.	- Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
Equipos de protección individual (EPI): [50epc020lj] Casco de protección. [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.19. Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.

• op00sie030 • • Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.		
• Normas de uso • ■ Los pulsadores de puesta en marcha y de detención estarán protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles. • ■ En ningún caso se retirará cualquier resto de la pieza de trabajo que se encuentre en el área de corte, mientras la herramienta esté en marcha o el cabezal de la sierra fuera de su posición de descanso. • ■ Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos. • ■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco. • ■ Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco. • ■ No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. ■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. ■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. ■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.

	• Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. ■ Los cuadros eléctricos estarán cerca de la máquina, ya que, si el cable es muy largo, la pérdida de carga en la línea puede provocar un funcionamiento defectuoso de los interruptores diferenciales y de los magnetotérmicos. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los elementos de seguridad y de la toma de tierra.
	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. ■ Los cortes se realizarán por vía húmeda.
	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.20. . Soplete para soldadura de láminas asfálticas.

• op00sop010 • Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	

• Normas de uso • ■ No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia. • ■ No se utilizará ropa con grasa u otras sustancias inflamables. • ■ No se trabajará en lugares donde se estén realizando trabajos de desengrasado. • ■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. • ■ Se instalará un sistema de extracción adecuado, si es necesario. • ■ Se trabajará con la presión correcta. • ■ Se utilizará un encendedor de chispa para encender el soplete. • ■ No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento. • ■ Al finalizar los trabajos, se limpiará la boquilla del soplete. • ■ Se evitará el contacto de la manguera con productos químicos o elementos cortantes o punzantes y, si existe deterioro en la misma, se procederá a su sustitución. • ■ Se reparará cualquier componente del equipo que se encuentre en mal estado. • ■ Se comprobará con regularidad la ausencia de fugas en las mangueras.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• 	• Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.21. Taladro.

• op00tal010 • • Taladro.		

• Normas de uso • ■ Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias. • ■ Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos. • ■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará ni la broca ni la pieza de trabajo.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
• 	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.22. Taladro con batidora.

• op00tal020 • • Taladro con batidora.	

• Normas de uso • ■ Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias. • ■ Se limpiará después de cada jornada de trabajo. • ■ Se evitará que entre agua dentro de la máquina.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
• 	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.3.23. Tronzador.

• op00tro010 • • Tronzador.	
• Normas de uso • ■ Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos. • ■ Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco. • ■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.	

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. ■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. ■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. ■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• 	• Contacto térmico.	■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
• 	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4. Equipos auxiliares

- Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se evitarán los movimientos oscilantes del cubilote suspendido de la grúa, durante los trabajos de vertido del hormigón.
	• Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento del cubilote se emplearán cuerdas guía.
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.
	• Exposición a agentes químicos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de los cubilotes, para evitar el contacto de la piel con el hormigón debido a posibles derrames.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4.2. Canaleta para vertido del hormigón.

• au00auh020 • Canaleta para vertido del hormigón.		
• Normas de instalación • Se colocarán cuñas en las ruedas traseras del camión para inmovilizarlo. • Normas de uso y mantenimiento • El trabajador no se situará en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido. • El camión hormigonera no cambiará de posición mientras se vierte el hormigón.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando sea imprescindible que el camión se acerque al borde de una zanja o de un talud durante el vertido del hormigón, se colocará un tope de seguridad.
	• Atrapamiento por objetos.	■ Cualquier cambio de posición del camión hormigonera se hará con la canaleta fija. ■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de despliegue de la canaleta, para evitar amputaciones durante el encaje de los módulos de prolongación de la canaleta.
	• Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas detrás del camión hormigonera durante las maniobras de retroceso.

2.24.4.3. Castillete de hormigonado.

• au00auh030 • • Castillete de hormigonado.		
• Condiciones técnicas • ■ La plataforma de trabajo tendrá unas dimensiones mínimas de 1,1x1,1 m. • ■ En tres lados de la plataforma se instalará una barandilla de 0,9 m de altura compuesta por pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de al menos 15 cm de altura. • ■ La barandilla se pintará en franjas amarillas y negras alternativamente, para ser más visible por el gruista. • • Normas de instalación • ■ Se situará sobre una superficie estable. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ El trabajador subirá y bajará del castillete únicamente por la escalera prevista, ubicada en el lado sin barandilla, utilizando siempre las dos manos, de cara al castillete y nunca con materiales o herramientas en la mano. • ■ El trabajador mantendrá siempre los pies apoyados sobre la plataforma de trabajo y su cuerpo en el interior del castillete. • ■ No se trabajará sobre andamios, escaleras u otros elementos similares, apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura. • ■ No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia. • ■ El castillete no se desplazará con trabajadores sobre el mismo.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ El acceso a la plataforma se cerrará con una cadena siempre que existan personas en la misma.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre la plataforma de trabajo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4.4. Vibrador de hormigón, eléctrico.

• au00auh040 • • Vibrador de hormigón, eléctrico.	 •	
• Condiciones técnicas • ■ Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad. • • Normas de instalación • ■ Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ No se trabajará en el interior de zanjas. • ■ La aguja se introducirá verticalmente en el hormigón en toda su longitud. • ■ Se intentará que la aguja no se enganche con las armaduras. • ■ La aguja no se forzará dentro del hormigón. • ■ El vibrado se realizará desde una posición estable. • ■ La aguja vibrante se mantendrá a una distancia mínima de 7 cm de los bordes de los encofrados. • ■ El vibrador no se utilizará para extender el hormigón horizontalmente. • ■ No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia. • ■ No se abandonará mientras esté en funcionamiento. • ■ Se sujetará con ambas manos. • ■ No se permitirá que el vibrador trabaje en el vacío. • ■ La aguja se retirará del hormigón lentamente. • ■ Nunca se desconectará la manguera bajo presión.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que la manguera y la aguja vibrante están correctamente fijadas.
• 	• Contacto térmico.	■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará la aguja vibrante.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra. ■ El motor de la máquina no se mojará ni se manipulará con las manos mojadas.

	Exposición a agentes físicos.	No se utilizará el vibrador de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
Equipos de protección individual (EPI): [50epc020lj] Casco de protección. [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4.5. Escalera manual de apoyo.

• 00aux010 • • Escalera manual de apoyo.		
• Condiciones técnicas • ■ Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro. • ■ No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m. • ■ El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes. • ■ La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante. • Normas de instalación • ■ En ningún caso se colocarán en zonas de paso. • ■ Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m. • ■ Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo. • Normas de uso y mantenimiento • ■ El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano. • ■ No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura. • ■ No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente. • ■ El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros. • ■ No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales. • ■ Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar

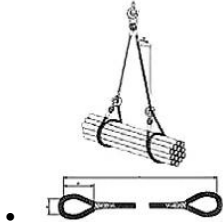
	Caída de personas a distinto nivel.	- No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. - Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. - La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.
	Caída de personas al mismo nivel.	Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por manipulación.	El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.
	Caída de objetos desprendidos.	- Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. - Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	- Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. - No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.
Equipos de protección individual (EPI): [50epc020lj] Casco de protección. [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4.6. Escalera manual de tijera.

00aux020 - Escalera manual de tijera.	
Condiciones técnicas - Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro. - El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes. - La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante. - La escalera incluirá tensores que impidan su apertura, tales como cadenas o cables.	

• Normas de instalación ■ El ángulo de abertura será de 30° como máximo. ■ El tensor quedará completamente estirado. ■ En ningún caso se colocarán en zonas de paso. ■ Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m. • Normas de uso y mantenimiento ■ El trabajador no se podrá situar con una pierna en cada lateral de la escalera. ■ El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano. ■ No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente. ■ El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros. ■ No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales. ■ Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4.7. Eslinga de cable de acero.

• 00aux030 • • Eslinga de cable de acero.		
• Condiciones técnicas • ■ Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida. • ■ La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible. • • Normas de instalación • ■ Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección. • ■ Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio. • ■ Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga. • ■ Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas. • ■ La eslinga se engrasará con regularidad.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4.8. Carretilla manual.

• 00aux040 • • Carretilla manual.	

• Condiciones técnicas • ■ Se utilizarán únicamente ruedas de goma.		
• Normas de uso y mantenimiento • ■ No se transportarán personas. • ■ Se comprobará la presión del neumático. • ■ Se verificará la ausencia de cortes en el neumático. • ■ La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla. • ■ No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4.9. Puntal metálico.

• 00aux060 • • Puntal metálico.	
• Condiciones técnicas • ■ No se utilizará un puntal en mal estado.	
• Normas de instalación • ■ Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible. • ■ En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera.	
• Normas de uso y mantenimiento • ■ El puntal no se extenderá hasta su altura máxima. • ■ Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.	
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO	

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.
	• Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.
	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.
	• Atrapamiento por objetos.	■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4.10. Maquinillo.

• 00aux090 • Maquinillo.	
• Condiciones técnicas ■ Dispondrá de marcado CE, de declaración de prestaciones y de manual de instrucciones. ■ El maquinillo tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible. ■ El maquinillo llevará limitador del recorrido de la carga, gancho con pestillo de seguridad y carcassas protectoras. ■ No se utilizará un maquinillo en mal estado. • Normas de instalación ■ Si el arriostamiento se realiza con puntales, los extremos de los mismos apoyarán en elementos de hormigón estructural, siempre que sea posible. En caso de apoyar en bovedillas, será necesario colocar tablas de madera, con las dimensiones previstas por el fabricante, para repartir el empuje de los puntales. ■ Si se usa un trípode, las patas del mismo se anclarán atravesando el forjado con los pernos previstos por el fabricante, evitando la utilización de contrapesos. • Normas de uso y mantenimiento ■ No se cargará el maquinillo por encima de su carga máxima. ■ Se comprobará con regularidad el buen estado del maquinillo.	

• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4.11. Andamio de borriquetas.

• 00aux100 • • Andamio de borriquetas.	
• Condiciones técnicas • ■ La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo. • ■ La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm. • ■ Como plataforma de trabajo se utilizarán tablonces de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor. • ■ Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m. • ■ Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura.	

• Normas de instalación • ■ Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas. • ■ La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual. • ■ El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma. • ■ Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la abertura de las borriquetas.
• 	• Sobre esfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.24.4.12. Transpaleta.

• 00aux110 • • Transpaleta.	 •
• Condiciones técnicas • ■ Se comprobará el buen funcionamiento del sistema de dirección y del sistema de elevación y descenso de la carga.	

• **Normas de instalación**

-
- Antes de elevar la carga, se comprobará que las dimensiones de los palets son adecuadas para la longitud de la horquilla de la transpaleta.
-
- Los brazos de la horquilla se introducirán hasta el fondo del palet.

• **Normas de uso y mantenimiento**

-
- No se transportarán personas.
-
- La carga quedará uniformemente distribuida en la transpaleta.
-
- No se cargará la transpaleta por encima de su carga máxima.
-
- No se elevará la carga utilizando sólo un brazo de la horquilla, ni con los extremos de los brazos.
-
- Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
-
- No se trabajará en pendientes superiores al 5%.
-
- Para transportar cargas de peso superior a 1500 kg, se utilizarán transpaletas con motor eléctrico.
-
- No se transportarán cargas que sobresalgan de las dimensiones del palet.
-
- No se circulará con la horquilla elevada al máximo llevando la transpaleta cargada.
-
- No se estacionará la transpaleta en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
-
- Se aparcará la transpaleta en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
-
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
-
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

• **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO**

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.25. HERRAMIENTAS MANUALES

- Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

- Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.
- También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.

■ **Advertencia importante**

- **Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**

2.25.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.

• 00hma010 • Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.				
• Normas de uso ■ Los cinceles podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinceles grandes serán sujetados con tenazas por un operario y golpeados por otro. ■ Los cinceles se utilizarán con un ángulo de corte de 70°. ■ Para golpear los cinceles se utilizarán martillos suficientemente pesados. ■ Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca. ■ El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear. ■ Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas. ■ La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes. ■ Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.				
• Cód	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar		
	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.		
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.		
	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.		

	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.25.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.

• 00hma020 • Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.										
• Normas de uso ■ Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo. ■ No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas. ■ Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca. ■ Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos. ■ No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas. ■ Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos. ■ Las tijeras no se utilizarán como punzón. ■ Las tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas. ■ Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas. ■ No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.										
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar								
•	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.								
•	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.								

	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.25.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.

• 00hma030 • Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.				
• Normas de uso ■ La pieza de trabajo no se sujetará con las manos. ■ Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca. ■ Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.				
• Cód	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar		
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.		
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.		
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.		
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.		
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.				

2.25.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.

• 00hma040 • Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.						
• Normas de uso ■ La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes. ■ Las espuelas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.						
• Cód	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar				
	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.				
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.				
	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.				
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.				
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.						

2.25.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.

• 00hma050 • Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.									
• Normas de uso ■ Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.									
• Cód		• Riesgos		• Medidas preventivas a adoptar					

	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.25.6. Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.

• 00hma060 • Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.				
• Normas de uso ■ La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes. ■ Las espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizarán como palanca. ■ El pomo del mango de espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizará para golpear. ■ Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las láminas metálicas. ■ Los labios de goma de los raspadores se sustituirán cuando estén rajados o desgastados. ■ Al finalizar los trabajos, se limpiará la lámina metálica.				
• Cód	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar		
	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.		
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.		
	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.		

	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.26. PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIs)

- Un equipo de protección individual es aquél que protege de unos determinados riesgos únicamente a la persona que lo utiliza.
- Del análisis e identificación de los riesgos laborales detectados en las diferentes unidades de obra, se desprende la necesidad de utilización para esta obra de una serie de equipos de protección individual, cuyas especificaciones técnicas, marcado y normativa que deben cumplir, se detallan en cada una de las siguientes fichas.

■ Advertencia importante

- Tal como se establece en la normativa vigente, el equipo de protección individual será suministrado por el fabricante junto con un folleto informativo que deberá ir escrito como mínimo en español, en el que se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

2.26.1. Casco de protección.

• 50epc • Para la cabeza			
• mt50epc020lj: Casco de protección.		• CATEGORÍA II	
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ EN 397. Cascos de protección para la industria ■ UNE-EN 13087-7. Cascos de protección. Métodos de ensayo. Parte 7: Resistencia a la llama			

• **Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
 - Número de la norma europea: EN 397.
 - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
 - Año y trimestre de fabricación.
 - Denominación del modelo según el fabricante, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.
 - Talla, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.
 - Abreviaturas referentes al material del casquete, conforme a la norma EN ISO 472.

2.26.2. Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.

• 50epc • Para la cabeza		 CATEGORÍA III	
• mt50epc030j: Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 50365. Cascos eléctricamente aislantes para utilización en instalaciones de baja tensión			
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 50365. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Año y trimestre de fabricación. ■ Denominación del modelo según el fabricante, tanto sobre el casquete como sobre el arnés. ■ Talla, tanto sobre el casquete como sobre el arnés. ■ Abreviaturas referentes al material del casquete, conforme a la norma EN ISO 472. ■ Símbolo de doble triángulo. ■ Número de serie o lote.			

2.26.3. Conector básico (clase B).

• 50epd • Contra caídas de altura		 • CATEGORÍA III	
• mt50epd010c: Conector básico (clase B).			

• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 362. ■ Clase B. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Resistencia mínima en kN declarada por el fabricante, relativa al eje mayor con el cierre cerrado y bloqueado.

2.26.4. Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible.

• 50epd • Contra caídas de altura		 • CATEGORÍA III	
• mt50epd011c: Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible ■ UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas ■ UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo ■ UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje			
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 353-2. ■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante". ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Una indicación de la orientación correcta del equipo durante su empleo. ■ Una indicación de que debe emplearse sólo con la línea de anclaje flexible especificada por el fabricante.			

2.26.5. Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija.

• 50epd • Contra caídas de altura		 • CATEGORÍA III	
• mt50epd012ad: Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 354. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre			
• Identificación del producto ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 354. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".			

2.26.6. Absorbedor de energía.

• 50epd • Contra caídas de altura		 • CATEGORÍA III	
• mt50epd013d: Absorbedor de energía.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía			

• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 355. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante". ■ La longitud máxima admisible del absorbedor de energía, incluido el elemento de amarre.

2.26.7. Arnés anticaídas, con un punto de amarre.

• 50epd • Contra caídas de altura			
• mt50epd014d: Arnés anticaídas, con un punto de amarre.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 361. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas ■ UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas ■ UNE-EN 364. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo ■ UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje			
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 361. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante". ■ Una letra "A" en cada elemento de enganche anticaídas del arnés.			

2.26.8. Arnés de asiento.

• 50epd • Contra caídas de altura			
• mt50epd015d: Arnés de asiento.			

• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 813. Equipos de protección individual contra caídas. Arnés de asiento
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 813. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Talla. ■ El método correcto de utilización de los elementos de fijación y ajuste del arnés de asiento, mediante pictogramas.

2.26.9. Cinturón de sujeción y retención.

• 50epd • Contra caídas de altura			
• mt50epd015n: Cinturón de sujeción y retención.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 358. Equipos de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción			
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 358. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".			

2.26.10. Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.

• 50epj • Para los ojos y la cara		 • CATEGORÍA II	
• mt50epj010cfe: Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones			
• Identificación del producto ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ En la montura: • Número de la norma europea: EN 166. • Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. • Campo de uso: 4 ■ En el ocular: • Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. • Clase óptica.			

2.26.11. Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas.

• 50epj • Para los ojos y la cara		 • CATEGORÍA II	
• mt50epj010mfe: Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones			

• **Identificación del producto**

■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:

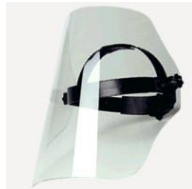
■ En la montura:

- Número de la norma europea: EN 166.
- Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
- Resistencia mecánica: BT

■ En el ocular:

- Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
- Clase óptica.
- Resistencia mecánica: BT

2.26.12. Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas.

• 50epj • Para los ojos y la cara		 CATEGORÍA II	
• mt50epj010mie: Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones			
• Identificación del producto ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ En la montura: • Número de la norma europea: EN 166. • Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. • Resistencia mecánica: BT ■ En el ocular: • Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. • Clase óptica. • Resistencia mecánica: BT			

2.26.13. Par de guantes contra riesgos mecánicos.

• 50epm • Para las manos y los brazos			

• mt50epm010cd: Par de guantes contra riesgos mecánicos.		 • CATEGORÍA II	
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos ■ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo			
• Identificación del producto ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 388. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Talla. ■ Fecha de caducidad. ■ Pictograma de protección contra riesgos mecánicos.			

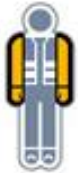
2.26.14. Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.

• 50epm • Para las manos y los brazos		 CATEGORÍA III	
• mt50epm010md: Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo ■ UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante			

• **Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
 - Número de la norma europea: EN 60903.
 - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
 - Denominación del modelo según el fabricante.
 - Talla.
 - Fecha de caducidad.
 - Símbolo de doble triángulo.
 - Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, las verificaciones y los controles periódicos.

2.26.15. Par de guantes resistentes al fuego.

• 50epm • Para las manos y los brazos		 CATEGORÍA III	
• mt50epm010ud: Par de guantes resistentes al fuego.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo ■ UNE-EN 659. Guantes de protección para bomberos			
• Identificación del producto ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 659. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Talla. ■ Fecha de caducidad. ■ Pictograma de protección contra el calor y la llama.			

2.26.16. Par de manoplas resistentes al fuego.

• 50epm • Para las manos y los brazos		 • CATEGORÍA III	
• mt50epm060ld: Par de manoplas resistentes al fuego.			

• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo ■ UNE-EN 659. Guantes de protección para bomberos
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Talla. ■ Fecha de caducidad. ■ Pictograma de protección contra el calor y la llama.

2.26.17. Protector de manos para puntero.

• 50epm • Para las manos y los brazos			
• mt50epm070d: Protector de manos para puntero.		 • CATEGORÍA I	
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo			
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante.			

2.26.18. Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB.

• 50epo • Para los oídos		 CATEGORÍA II	
• mt50epo010aj: Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras ■ UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía			
• Identificación del producto ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 352-1. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ En caso de que el fabricante prevea que la orejera debe colocarse según una orientación dada, una indicación de la parte de delante, de la parte superior de los casquetes y/o una indicación del casquete derecho y del izquierdo.			

2.26.19. Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB.

• 50epo • Para los oídos			
• mt50epo020aa: Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 352-2. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones ■ UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía			

• Identificación del producto •
■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 352-2. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Indicación de que son desechables. ■ Diámetro nominal. ■ Para tapones personalizados, un marcado específico o código de color en cada tapón que permita diferenciar entre el derecho y el izquierdo.

2.26.20. Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua.

• 50epp • Para los pies y las piernas		 • CATEGORÍA II	
• mt50epp010MEb: Par de botas de media caña de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado ■ UNE-EN ISO 20347. Equipos de protección personal. Calzado de trabajo			
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN ISO 20347. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Talla. ■ Año y trimestre de fabricación. ■ Símbolo indicando la protección ofrecida y la categoría.			

2.26.21. Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento y a la perforación.

• 50epp • Para los pies y las piernas		 • CATEGORÍA II	
• mt50epp010Nnb: Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, con resistencia al deslizamiento y a la perforación.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado ■ UNE-EN ISO 20347. Equipos de protección personal. Calzado de trabajo			
• Identificación del producto ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN ISO 20347. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Talla. ■ Año y trimestre de fabricación. ■ Símbolo indicando la protección ofrecida y la categoría.			

2.26.22. Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento.

• 50epp • Para los pies y las piernas		 • CATEGORÍA III	
• mt50epp010Nyb: Par de zapatos de trabajo, sin puntera resistente a impactos, la zona del tacón cerrada, de tipo aislante, con resistencia al deslizamiento.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			

• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión ■ UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado ■ UNE-EN ISO 20347. Equipos de protección personal. Calzado de trabajo
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN ISO 20347. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Talla. ■ Año y trimestre de fabricación. ■ Símbolo indicando la protección ofrecida y la categoría. ■ Símbolo de doble triángulo. ■ Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, las verificaciones y los controles periódicos.

2.26.23. Par de polainas para extinción de incendios.

• 50epp • Para los pies y las piernas		 • CATEGORÍA III	
• mt50epp020m: Par de polainas para extinción de incendios.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 367. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego. Determinación de la transmisión de calor durante la exposición de una llama ■ UNE-EN 702. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: Determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales ■ UNE-EN ISO 6942. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: Evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante			

2.26.24. Par de plantillas resistentes a la perforación.

• 50epp • Para los pies y las piernas		 • CATEGORÍA II	
• mt50epp030a: Par de plantillas resistentes a la perforación.			

• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 12568. Protectores de pies y piernas. Requisitos y métodos de ensayo para topes y plantas resistentes a la perforación

2.26.25. Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C.

• 50epu	• Para el cuerpo (vestuario de protección)		 • CATEGORÍA II	
• mt50epu010ic: Mono de protección para trabajos expuestos al calor o las llamas, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C.				
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.				
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales ■ UNE-EN ISO 11612. Ropa de protección. Ropa de protección contra el calor y la llama				
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN ISO 11612. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Talla. ■ Pictograma de protección contra el calor y la llama, con indicación del nivel de prestaciones. ■ Iconos de lavado y mantenimiento. ■ Número máximo de ciclos de limpieza.				

2.26.26. Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia.

• 50epu • Para el cuerpo (vestuario de protección)		 • CATEGORÍA I	
• mt50epu025e: Mono de protección para trabajos expuestos a la lluvia.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales ■ UNE-EN 343. Ropas de protección. Protección contra la lluvia			
• Identificación del producto ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 343. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ Talla. ■ Pictograma de protección contra el mal tiempo, con indicación del nivel de prestaciones. ■ Iconos de lavado y mantenimiento. ■ Número máximo de ciclos de limpieza.			

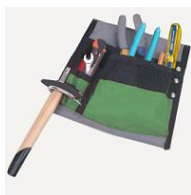
2.26.27. Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante.

• 50epu • Para el cuerpo (vestuario de protección)		 • CATEGORÍA II	
• mt50epu030hce: Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales ■ UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad para uso profesional. Métodos de ensayo y requisitos			

• **Identificación del producto**

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
 - Número de la norma europea: EN 471.
 - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
 - Denominación del modelo según el fabricante.
 - Talla.
 - Pictograma de ropa de alta visibilidad, con indicación del nivel de prestaciones.
 - Iconos de lavado y mantenimiento.
 - Número máximo de ciclos de limpieza.

2.26.28. Bolsa portaherramientas.

• 50epu • Para el cuerpo (vestuario de protección)		 • CATEGORÍA II	
• mt50epu040j: Bolsa portaherramientas.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales			

2.26.29. Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro.

• 50epu • Para el cuerpo (vestuario de protección)		 • CATEGORÍA II	
• mt50epu050d: Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			

- **Normativa aplicable**
-
- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales

2.26.30. Mascarilla, de media máscara.

• 50epv • Para las vías respiratorias		 • CATEGORÍA III	
• mt50epv010pc: Mascarilla, de media máscara.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 • ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. • ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. • ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. • ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable • ■ UNE-EN 140. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado			
• Identificación del producto • ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 140. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Talla. ■ Los componentes que puedan ver afectada su eficacia por el envejecimiento deben marcarse con los medios adecuados para identificar el año de fabricación. ■ Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deben ser claramente identificables. Para aquellos componentes que no puedan marcarse, como las bandas del arnés de cabeza, la información debe incluirse en la información proporcionada por el fabricante.			

2.26.31. Filtro contra partículas, de eficacia media (P2).

• 50epv • Para las vías respiratorias			

• mt50epv011bG: Filtro contra partículas, de eficacia media (P2).		 • CATEGORÍA III	
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 143. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado			
• Identificación del producto ■ Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información: ■ Número de la norma europea: EN 143. ■ Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante. ■ Denominación del modelo según el fabricante. ■ El año de expiración de vida útil. ■ Tipo de filtro: P2. ■ Marcado que muestre si el filtro puede emplearse en un dispositivo de filtros múltiples. ■ La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".			

2.26.32. Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1.

• 50epv • Para las vías respiratorias		 • CATEGORÍA III	
• mt50epv020ba: Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1.			
• Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 ■ Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado. ■ Sistema de garantía de calidad CE adoptado por parte del fabricante. ■ Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante. ■ Folleto informativo del fabricante.			
• Normativa aplicable ■ UNE-EN 149. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado			

• **Identificación del producto**

-
- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
 - Número de la norma europea: EN 149.
 - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
 - Denominación del modelo según el fabricante.
 - Clase FFP1.
 - El año de expiración de vida útil.
 - La frase "Véase la información suministrada por el fabricante".

2.27. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se consideran como protecciones colectivas aquellos medios que tienen como objetivo proteger de forma simultánea a una o más personas de unos determinados riesgos.
- A continuación se detallan, en una serie de fichas, las protecciones colectivas previstas en esta obra y que han sido determinadas a partir de la identificación de los riesgos laborales en las diferentes unidades de obra, recogándose en cada una de ellas las condiciones técnicas, normas de instalación y uso y mantenimiento de las protecciones colectivas.
- Así mismo, se detallan los riesgos no evitables que se producen durante las operaciones de montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, indicando las medidas preventivas a adoptar por parte de los montadores y las protecciones individuales a utilizar. Estas operaciones se desarrollarán después de haber parado la actividad.

■ **Advertencia importante**

- **En todos aquellos trabajos en los que el trabajador se exponga al riesgo de caída a distinto nivel y para los que, por su corta duración en el tiempo, se omita la colocación de protecciones colectivas o éstas se puedan ver puntualmente desmontadas, el trabajador estará sujeto mediante un arnés anticaídas a un dispositivo de anclaje, debidamente instalado en pilares, vigas o forjados de la estructura del edificio, según las prescripciones del fabricante.**
- Las imágenes que aparecen en estas fichas no son utilizables como detalles constructivos.

2.27.1. Tapa de madera para protección de arqueta abierta.

• **YCA020**

-
- Tapa de madera para protección de arqueta abierta.



• Condiciones técnicas • ■ Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco horizontal. • ■ Se calculará de forma que la tensión máxima de trabajo sea inferior a la tensión admisible que es capaz de soportar el material. • ■ La tapa sobresaldrá al menos 15 cm en todo el perímetro de apoyo del hueco a cubrir, sin dejar ningún hueco libre.		
• Normas de instalación • ■ Los tabloncillos de madera se colocarán uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojar la tapa en el hueco de modo que quede impedido su movimiento horizontal.		
• Normas de uso y mantenimiento • ■ Se verificará con regularidad que la tapa sigue correctamente colocada. • ■ Se comprobará el estado de la tapa y, si no se encuentra en buenas condiciones o existen huecos libres, se procederá a su reparación.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.2. Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.

• YCB060 • • Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será impedir la caída de vehículos desde altura a modo de barrera de final de recorrido. • ■ Se calculará de forma que el tope soporte los empujes de los vehículos en las maniobras de marcha atrás.	

• Normas de instalación • ■ En primer lugar, se instalarán los perfiles metálicos mediante hinca directa en el terreno, a golpe de mazo. Posteriormente, se colocarán los tabloncillos de madera debidamente ensamblados y encajados entre los perfiles. • ■ Se colocará el tope en el borde de los terraplenes de vertido, a una distancia mínima de 2 m de los perímetros de caída, de forma que limite el recorrido de los vehículos durante las operaciones de descarga en retroceso.		
• Normas de uso y mantenimiento • ■ Se verificará con regularidad que el tope sigue correctamente colocado.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.3. Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación.

• YCB070 • • Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación.	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura sobre el fondo de la excavación. • ■ Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen la barandilla soporten las acciones a las que estarán sometidos.	
• Normas de instalación • ■ En primer lugar, se instalarán los montantes mediante hinca directa en el terreno, a golpe de mazo. Posteriormente, se atarán a ellos, mediante bridas y en este orden, los rodapiés, las barras horizontales corrugadas intermedias y las superiores. • ■ Se colocarán tapones de plástico en los extremos de las armaduras de acero corrugado que, por su ubicación, sean susceptibles de dañar a los trabajadores. • ■ La barandilla se colocará a una distancia mínima de 2 m del perímetro de la excavación.	
• Normas de uso y mantenimiento • ■ En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la barandilla, se repondrá inmediatamente. • ■ Se verificará con regularidad que la barandilla sigue correctamente colocada.	

• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.4. Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla.

• YCE030 • • Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla.	• 	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura a través del hueco horizontal. • ■ Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen la barandilla soporten las acciones a las que estarán sometidos. • ■ Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída. • ■ Se verificará que los elementos del sistema de protección no presentan grietas ni están deteriorados. • Normas de instalación • ■ En primer lugar, se instalarán los guardacuerpos sobre la losa de escalera. Posteriormente, se colocará, en este orden, la barandilla principal, la barandilla intermedia y el rodapié. • Normas de uso y mantenimiento • ■ Se revisará con regularidad la fijación por apriete de los guardacuerpos al forjado. • ■ En caso de ser imprescindible la retirada eventual del sistema de protección de hueco de escalera, se repondrá inmediatamente.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.

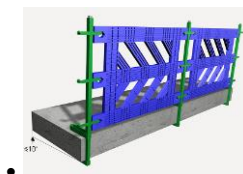
• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.27.5. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio.

• **YCF012**

-
- Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio.



• **Condiciones técnicas**

-
- Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura por el borde del forjado.
-
- Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado soporten las acciones a las que estarán sometidos.
-
- Este sistema proporcionará protección frente a cargas estáticas y no deberá utilizarse si el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo es superior a 10°.
-
- Se verificará que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado no presentan grietas ni están deteriorados.

• **Normas de instalación**

-
- Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.
-
- En primer lugar, se instalarán los guardacuerpos sobre el forjado. Posteriormente, se colocará la barandilla.

• **Normas de uso y mantenimiento**

-
- Se comprobará su resistencia y estabilidad.
-
- En caso de ser imprescindible la retirada eventual del sistema de protección de borde de forjado, la cual únicamente se realizará tras haber recibido autorización expresa el personal encargado de ejecutar los trabajos, se repondrá inmediatamente.

• **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN**

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.

• **Equipos de protección individual (EPI):**

- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

2.27.6. Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca

• YCF050 • • Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca.		
• Condiciones técnicas • ■ Su función será recoger sobre la red a las personas u objetos que caigan desde altura a través del borde del forjado. • ■ Se calculará de forma que los anclajes de la red y los apoyos de los soportes tipo horca soporten la carga transmitida por la red en el momento de impacto. • Normas de instalación • ■ No se procederá a su instalación si no se tiene constancia de que el fabricante ha resuelto todos los aspectos importantes, tales como la altura máxima de caída, la posición del borde superior de la red de seguridad, los anclajes de los soportes tipo horca, los anclajes de la red a la estructura soporte, el volumen de prohibición bajo la red de seguridad, las uniones de las redes, la unión del borde superior de la red a los soportes tipo horca, las dimensiones de las redes, la resolución de las esquinas entrantes y salientes y la resolución de los encuentros con edificios colindantes. • ■ Se instalará utilizando medios mecánicos. • Normas de uso y mantenimiento • ■ El sistema de red de seguridad no deberá ser utilizado a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante. • ■ En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deterioradas. • ■ En caso de producirse la caída de una persona a la red, se cambiarán o se reforzarán las cuerdas de unión de las redes. • ■ Las redes no se utilizarán para el almacenamiento de material ni como superficie de trabajo. • ■ No se desmontará sin autorización expresa. • ■ Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.

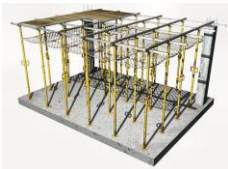
	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. ■ Antes de colocar las eslingas para levantar el sistema de protección, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.7. Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.

• YCH030 • • Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.	• 	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será cubrir un hueco horizontal de forjado, para poder apoyar o sujetar elementos sobre el mismo, tales como puntales o plataformas de trabajo. • ■ Se calculará de forma que la tensión máxima de trabajo sea inferior a la tensión admisible que es capaz de soportar el material. • ■ El entablado de madera sobresaldrá al menos 15 cm en todo el perímetro de apoyo del hueco a cubrir, sin dejar ningún hueco libre. • ■ Se utilizará para cubrir huecos de forjado, cuyo lado más pequeño no sea mayor de 1,5 m. • Normas de instalación • ■ Se colocará en el mismo instante en que se realice el hueco. • ■ El entablado de madera se reforzará en su parte inferior por medio de tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojar el entablado en el hueco de modo que quede impedido su movimiento horizontal. • ■ Después del montaje de la protección, se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos. • ■ Se utilizarán sistemas de montaje que provoquen el menor desnivel posible con el forjado, para reducir el riesgo de tropiezo con el entablado. • Normas de uso y mantenimiento • ■ Se verificará con regularidad que el entablado sigue correctamente colocado. • ■ Se comprobará el estado del entablado y, si no se encuentra en buenas condiciones o existen huecos libres, se procederá a su reparación.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar

	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.8. Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo.

• YCI030 • Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo.	
• Condiciones técnicas ■ Su función será impedir la caída de personas desde un forjado a otro. ■ Se calculará de forma que la red soporte las acciones a las que estará sometida por caídas desde una altura de 1 m. ■ Los trabajadores no empezarán a colocar el encofrado sin haber colocado anteriormente la red de seguridad bajo forjado. • Normas de instalación ■ Conforme se vayan montando los puntales, se colocará un gancho de sujeción en cada puntal, lo más cerca posible del nivel de forjado a ejecutar. Posteriormente, la red se fijará a los ganchos a través de su cuerda perimetral. ■ Cuando el encofrado haya sido colocado, y previamente al hormigonado del forjado, se retirarán las redes. • Normas de uso y mantenimiento ■ La red de seguridad no deberá ser utilizada a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante. ■ En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deterioradas. ■ Las redes no se utilizarán para el almacenamiento de material ni como superficie de trabajo. ■ Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.	

2.27.9. Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.

• YCJ010 • • Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será impedir que los trabajadores puedan ser dañados por los extremos de las armaduras. • • Normas de instalación • ■ Se colocarán en los extremos de las armaduras de acero corrugado que, por su ubicación, sean susceptibles de dañar a los trabajadores. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ Se verificará con regularidad que el tapón sigue correctamente colocado.	

2.27.10. Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado.

• YCK010 • • Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado.	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura por el borde del forjado. • • Normas de instalación • ■ No se procederá a su instalación si no se tiene constancia de que el fabricante ha resuelto todos los aspectos importantes, tales como los anclajes de la red, la separación de la fachada, la tensión de la red, el cerramiento de los laterales, el volumen de prohibición, las uniones y las dimensiones de las redes. • ■ El montaje se realizará de forma independiente por cada planta de forma que si se ha de retirar una red, no se modifique la colocación de las redes de las otras plantas. • ■ La red se colocará lo más tensa posible para evitar que, cuando el trabajador caiga, la red se deforme excesivamente quedando el trabajador fuera del forjado. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ La red de protección no deberá ser utilizada a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante. • ■ En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deterioradas. • ■ No se desmontará sin autorización expresa. • ■ Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.	

• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.11. Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.

• YCK020 • • Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	• 	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco de ventana. • ■ Se verificará que los tubos no presentan grietas ni están deteriorados. • Normas de instalación • ■ Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída, una vez ejecutado el cerramiento de la fachada. • ■ Los tubos extensibles se sujetarán a los paramentos laterales, en las posiciones indicadas en el Estudio de Seguridad y Salud. • Normas de uso y mantenimiento • ■ Se comprobará su resistencia y estabilidad. • ■ En caso de ser imprescindible la retirada eventual de los tubos, se repondrán inmediatamente.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

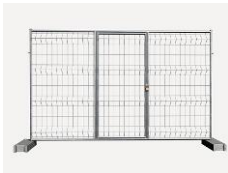
2.27.12. Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico.

• YCL150 • • Línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, fijada a soporte de hormigón o metálico.		
• Condiciones técnicas • ■ Se comprobará que los materiales a los que van a ser fijados los dispositivos de anclaje son adecuados. • • Normas de instalación • ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante. • ■ Se utilizarán las herramientas especificadas por el fabricante, teniendo en cuenta aspectos importantes tales como la tensión que se debe dar, el par de apriete y la forma de colocar los diferentes elementos. • ■ Su instalación deberá permitir el desplazamiento por toda la zona de trabajo de forma que el operario recorra toda la línea estando conectado a ella en todo momento. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ En caso de caída de un trabajador, no se improvisará su rescate, sino que se utilizará el procedimiento previsto en el Estudio de Seguridad y Salud. • ■ Se emplearán únicamente piezas de repuesto con las mismas características que las originales. • ■ Si se llega a producir una caída, no se volverá a utilizar la línea de anclaje mientras no haya sido revisada por una empresa autorizada.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.13. Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.

• YCL220 • • Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	
• Condiciones técnicas • ■ Se realizará un estudio previo del estado de conservación de la superficie soporte y de su resistencia. • • Normas de instalación • ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante. • ■ La instalación de los dispositivos será realizada por un trabajador que tenga la formación necesaria para ello. • ■ Su instalación deberá permitir la conexión de un equipo de protección individual contra caídas de altura mediante el conector adecuado, de forma que no se pueda desconectar involuntariamente. • ■ La argolla quedará a una distancia del suelo inferior a 2 m. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ Los dispositivos de anclaje deberán ir acompañados de un panel informativo sobre el uso obligatorio de equipos de protección individual certificados. • ■ No se podrá utilizar el dispositivo una vez transcurridos 24 meses desde la fecha de su instalación en obra.	

2.27.14. Valla trasladable con puerta incorporada.

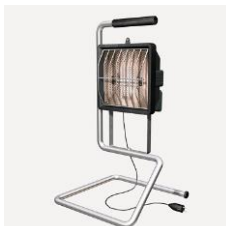
• YCR035 • • Valla trasladable con puerta incorporada.	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será impedir el acceso a la obra de personas ajenas a la misma. • ■ Se colocará antes de iniciar los trabajos. • • Normas de instalación • ■ Su ubicación en el vallado se señalará adecuadamente. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ Se comprobará, tanto al finalizar la jornada como durante el desarrollo de la misma, que la obra está totalmente cerrada. • ■ Se comprobará su resistencia y estabilidad. • ■ Se verificará con regularidad que la puerta sigue correctamente colocada.	

• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.
	• Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.15. Lámpara portátil.

• YCS010 • Lámpara portátil.		
• Condiciones técnicas • ■ Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux. • Normas de instalación • ■ Se colgará a una altura de al menos 2 m sobre el suelo, para evitar tropiezos con la lámpara. • Normas de uso y mantenimiento • ■ Los portalámparas no se apoyarán en el suelo.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua. ■ [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.		

2.27.16. Foco portátil, para interior.

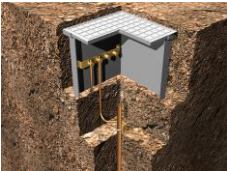
• YCS015 • Foco portátil, para interior.		
• Condiciones técnicas ■ Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua. ■ [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.		

2.27.17. Cuadro eléctrico provisional de obra.

• YCS020 • • Cuadro eléctrico provisional de obra.	
• Condiciones técnicas • ■ Se calculará de forma que el cuadro disponga de la potencia necesaria para los distintos equipos y herramientas a utilizar en la obra. • ■ Sólo se utilizarán cuadros normalizados.	
• Normas de instalación • ■ Se instalará en un lugar de fácil acceso, protegido de la intemperie. • ■ Sobre la puerta del cuadro estará adherida la señal normalizada de peligro de contacto eléctrico.	
• Normas de uso y mantenimiento • ■ Las revisiones periódicas serán realizadas por empresas autorizadas. • ■ La conexión entre la línea de alimentación y el cuadro se realizará exclusivamente mediante un borne.	
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN	

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua. ■ [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión.		

2.27.18. Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra.

• YCS030 • • Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra.	• 	
• Condiciones técnicas • ■ Se calculará en función de la resistividad del terreno en el que se construye, de forma que la toma de tierra funcione correctamente. • Normas de instalación • ■ Previamente al hincado del electrodo, se verterá agua en el terreno. • ■ Se hincará el electrodo en el terreno a golpe de mazo, hasta conseguir que quede estabilizado. • Normas de uso y mantenimiento • ■ La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar de hincado del electrodo.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.19. Extintor.

• YCU010 • • Extintor.		
• Condiciones técnicas • ■ Su ubicación estará definida en los planos. • Normas de instalación • ■ Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria. • Normas de uso y mantenimiento • ■ Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.20. Extintor.

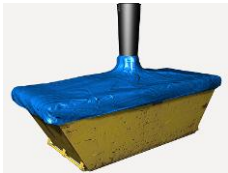
• YCU010b • • Extintor.	
• Condiciones técnicas • ■ Su ubicación estará definida en los planos. • Normas de instalación • ■ Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria. • Normas de uso y mantenimiento • ■ Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.	
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN	

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.21. Bajante de escombros.

• YCV010 • • Bajante de escombros.	• 	
• Condiciones técnicas • ■ Su disposición será lo más vertical posible, libre de obstáculos en todo su recorrido y con un contenedor en su parte inferior para la recogida de escombros. • Normas de instalación • ■ Los elementos de sujeción de la bajante se anclarán a elementos de la estructura. • ■ Se asegurará el correcto anclaje entre las piezas, garantizando su estanqueidad. • ■ El tramo inferior de la bajante, que desemboca en el contenedor, tendrá menor pendiente que los demás tramos, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos al llegar al contenedor. • Normas de uso y mantenimiento • ■ Antes del vertido de los escombros por la bajante, se fraccionarán aquellos que sean de gran tamaño. • ■ Se comprobará el estado de la bajante y, si no se encuentra en buenas condiciones, se procederá a su reparación.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.22. Toldo plastificado para cubrición de contenedor.

• YCV020 • ■ Toldo plastificado para cubrición de contenedor.	• 	
• Condiciones técnicas • ■ No se utilizarán las bajantes de saneamiento como elemento de vertido de escombros. • ■ Se garantizará la presencia del contenedor de recogida en su ubicación definitiva, antes de colocar el toldo. • Normas de instalación • ■ El espacio existente entre la salida de escombros de la bajante y el contenedor quedará cubierto en su totalidad, impidiendo tanto la salida de polvo como el depósito en el contenedor de residuos ajenos a la obra. • Normas de uso y mantenimiento • ■ No se sobrepasará la capacidad del contenedor.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

2.27.23. Cinta bicolor.

• YSB050 • Cinta bicolor.	
• Condiciones técnicas ■ Su función será señalizar y delimitar las zonas de trabajo. • Normas de instalación ■ La cinta se colocará perfectamente tensada.	

- **Normas de uso y mantenimiento**
-
- Se verificará con regularidad que la cinta sigue correctamente colocada.

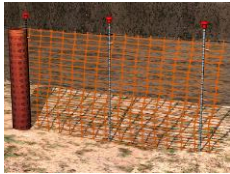
2.27.24. Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.

• YSM005 • ■ Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será señalizar y delimitar las zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. • • Normas de instalación • ■ Se colocará antes de iniciar los trabajos con maquinaria. • ■ La cinta se colocará perfectamente tensada. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ Se comprobará su resistencia y estabilidad. • ■ Se verificará con regularidad que la cinta sigue correctamente colocada.	

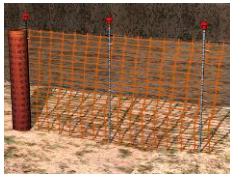
2.27.25. Cinta de señalización con vallas peatonales.

• YSM006 • ■ Cinta de señalización con vallas peatonales.	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será señalizar y delimitar las zonas de trabajo. • • Normas de instalación • ■ La cinta se colocará perfectamente tensada. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ Se verificará con regularidad que la cinta y el vallado siguen correctamente colocados.	

2.27.26. Malla de señalización con soportes hincados al terreno.

• YSM010 • • Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será señalar y delimitar el borde de la excavación en el que haya riesgo de caída de personas u objetos desde alturas inferiores a 2 m. • • Normas de instalación • ■ Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída. • ■ Se colocará a una distancia de al menos 2 m del borde de la excavación. • ■ La malla de señalización se colocará perfectamente tensada. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ Se comprobará su resistencia y estabilidad. • ■ Se verificará con regularidad que la malla de señalización sigue correctamente colocada.	

2.27.27. Malla de señalización de zona de riesgo.

• YSM020 • • Malla de señalización de zona de riesgo.	
• Condiciones técnicas • ■ Su función será señalar y delimitar las zonas de trabajo. • • Normas de instalación • ■ Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída. • ■ La malla de señalización se colocará perfectamente tensada. • • Normas de uso y mantenimiento • ■ Se comprobará su resistencia y estabilidad. • ■ Se verificará con regularidad que la malla de señalización sigue correctamente colocada.	

2.27.28. Señal provisional de obra.

• YSV010 • • Señal provisional de obra.	•

- **Condiciones técnicas**
-
- Su función será indicar una situación o un riesgo a tener en cuenta.
-
- Las dimensiones de la señal garantizarán su buena visibilidad y comprensión.
-
- **Normas de instalación**
-
- Se colocará a una altura y en una posición apropiadas al ángulo visual de las personas a las que vaya dirigida.
-
- Se comprobará que no existe ningún obstáculo que dificulte su visibilidad.

2.28. OFICIOS PREVISTOS

A partir de ahora punto 4.8 Oficios previos.

- Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.
- A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIS), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.

■ Advertencia importante

- **De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**

4.8.1. Mano de obra en general

• Mano de obra en general		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	- En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras. - En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas. - Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura. - Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores. - No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.
	Caída de personas al mismo nivel.	- La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. - Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso. - En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.
	Caída de objetos desprendidos.	- Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. - Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. - Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios. - Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.
	Pisadas sobre objetos.	La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos móviles.	- Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas. - Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	- No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos. - Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.
	Sobreesfuerzo.	- Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. - Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos. - Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas. - Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. - Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.

	Exposición a temperaturas ambientales extremas.	- En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno. - En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.
	Exposición a sustancias nocivas.	- No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación. - Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.
	Incendio.	- Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio. - No se fumará en la zona de trabajo.
	Atropello con vehículos.	Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.
	Exposición a agentes psicosociales.	- Se repartirán los trabajos por actividades afines. - Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores. - Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores. - Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado. - Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.
	Derivado de las exigencias del trabajo.	- No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés. - Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos. - El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.
	Personal.	- Se incentivará la utilización de medidas de seguridad. - Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar. - Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados. - Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo. - Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.
	Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	- Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores. - La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz. - El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.

4.8.2. Albañil.

• Albañil. • • mo021 • mo078 • mo114		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos en los que se utilizan ladrillos, piedras, cal, arena, yeso, cemento u otros materiales semejantes.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se montarán andamios de borriquetas sobre otros andamios. ■ Durante la realización de trabajos que requieran la eliminación momentánea de las protecciones colectivas, tales como el cierre de las cajas de ascensor, de las escaleras y de los conductos, el operario utilizará un sistema anticaídas.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ El albañil realizará el peldañeo de las rampas de escalera de forma provisional o definitiva, inmediatamente después del desmontaje del sistema de encofrado.
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad de las obras de fábrica durante su ejecución y después de la misma. ■ No se sobrecargarán las plantas durante la ejecución de los tabiques.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Las miras se atarán a la carretilla durante su transporte.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. ■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.		

4.8.3. Alicatador.

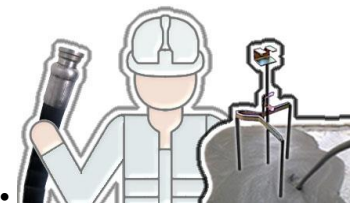
• Alicatador. • • mo024 • mo062		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de revestimiento de paramentos verticales interiores con baldosas cerámicas.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará de espaldas a los huecos.
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Los materiales acopiados se distribuirán de forma que no invadan las zonas de paso.
	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de recortes de baldosas.
	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paramentos verticales y horizontales.
	• Choque contra objetos móviles.	■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
	• Sobreesfuerzo.	■ Se evitará realizar la mezcla de los productos de forma manual. ■ Se evitará manipular varias baldosas simultáneamente.
	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto directo de la piel con las colas, los adhesivos y los disolventes.
	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.
	• Exposición a agentes químicos.	■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales cerámicos, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores. ■ Se evitará el uso de materiales en polvo, tales como cemento o aditivos, en zonas de fuertes corrientes de aire. ■ El contenido de los envases con productos en polvo se verterá desde poca altura.

	• Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.4. Aplicador de productos impermeabilizantes.

• Aplicador de productos impermeabilizantes. • • mo032 • mo070		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de ejecución de impermeabilizaciones mediante el uso de pinturas, morteros, lechadas y mantas de bentonita, aplicados manualmente o proyectados mecánicamente.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin. ■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ En trabajos de impermeabilización de muros de sótano, no se permanecerá entre el trasdós del muro y las paredes de un talud de tierras, si no existe un sistema de contención o entibación entre el muro y el talud.
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la aplicación de los productos de impermeabilización.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Se respetarán los valores límite de exposición de los agentes químicos peligrosos. ■ Se utilizarán productos con el etiquetado correspondiente y siguiendo las medidas de prevención especificadas en la ficha de seguridad del producto. ■ Los operarios se lavarán las manos antes de comer o beber y cuando finalicen el trabajo. ■ Se utilizarán sistemas de detección de presencia de gases y de ausencia de oxígeno en locales cerrados.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.5. Aplicador de mortero autonivelante.

• Aplicador de mortero autonivelante. • • mo031 • mo069		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de preparación y aplicación de mortero autonivelante mediante bombeo, para la formación de bases de pavimentación.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ El operario se informará sobre la posibilidad de huecos o desniveles en la zona de trabajo, ya que deberá trabajar de espaldas a los mismos para evitar pisar el mortero recién puesto en obra.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ En caso de tener que trabajar en una zona de paso, se deberá prever una zona alternativa para el paso del resto de trabajadores de la obra.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas frente a la boca de proyección del mortero.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.6. Calefactor.

• Calefactor. • • mo004 • mo103		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen las instalaciones de calefacción y de suministro de A.C.S.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco. ■ Las calderas y los radiadores se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.
	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de las calderas y de los radiadores.
	• Choque contra objetos móviles.	■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se instalará un sistema de aspiración de partículas en las máquinas de corte de materiales con plomo.
	• Atrapamiento por objetos.	■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los radiadores o de las calderas.
	• Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con tubos y piezas recién soldadas o cortadas.
	• Contacto eléctrico.	■ No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos.
	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con productos decapantes o que contengan sosa cáustica.
	• Explosión.	■ Se comprobará la hermeticidad de los conductos de gas.
	• Incendio.	■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados. ■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente.
	• Exposición a agentes químicos.	■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalará un sistema de extracción en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.

	• Exposición a agentes biológicos.	■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.7. Carpintero.

• Carpintero. • • mo017 • mo058		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje e instalación en obra de puertas, ventanas y otros elementos de madera.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
•	• Caída de objetos por desplome.	■ Los marcos, puertas y listones se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso.
•	• Sobreesfuerzo.	■ Los precercos, cercos y puertas se colocarán utilizando medios mecánicos y se contará con la ayuda de otro operario.
•	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos. ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.
•	• Explosión.	■ Previamente a la conexión de máquinas utilizadas durante los trabajos de barnizado y aplicación de colas y disolventes, se comprobará que la zona de trabajo está dotada de instalación eléctrica antideflagrante.
•	• Incendio.	■ En la zona de trabajo sólo se almacenarán los materiales inflamables, tales como la madera, el serrín, la viruta, los disolventes, las pinturas y los barnices, imprescindibles para el trabajo de la jornada, almacenando el resto en almacenes aislados y ventilados. ■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio.
•	• Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. ■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de lijado, para extraer el polvo, como en las zonas de barnizado, para extraer los vapores. ■ El serrín resultante de la ejecución de los trabajos se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo y se barrerá con cepillo.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. ■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.		

4.8.8. Cerrajero.

• Cerrajero. • • mo018 • mo059		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje en obra de carpinterías de acero, de aluminio o de PVC, configuradas a base de perfiles prefabricados industrialmente, y trabajos de cerrajería, tales como montaje de cerraduras, cierres, rejas, barandillas y otras piezas metálicas.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se instalarán dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores en los que se vaya a colocar la carpintería metálica, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, durante el recibido en obra de las barandillas. ■ Las barandillas metálicas no se dejarán simplemente aplomadas y acuñadas, sino que se instalarán de forma definitiva.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Los elementos metálicos se acopiarán en las plantas linealmente junto a los lugares en los que se vayan a instalar y fuera de los lugares de paso. ■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de virutas metálicas.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Las barandillas no se acopiarán ni en los bordes de las cubiertas ni en los bordes de los balcones. ■ Las barandillas recibidas con mortero que no queden instaladas de forma segura, debido a que el mortero no haya fraguado suficientemente, se mantendrán apuntaladas o amarradas a lugares firmes.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Los elementos metálicos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Las virutas metálicas se retirarán con cepillos, nunca con las manos.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Los componentes de la carpintería y de la cerrajería se transportarán sobre los hombros por, al menos, dos operarios.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. ■ Se instalará un sistema de extracción en las zonas de corte de elementos metálicos para extraer el polvo. ■ No se soldarán piezas que presenten restos de aceites, de grasas o de pinturas, para evitar el desprendimiento de gases y vapores nocivos.
• Equipos de protección individual (EPI):		



- [50epc020lj] Casco de protección.
- [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.
- [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.

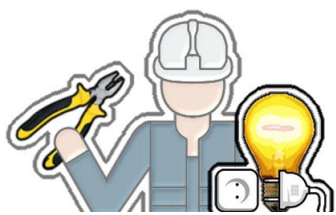
4.8.9. Construcción.

• Construcción. • • mo020 • mo077 • mo112 • mo113		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de movimiento de tierras, replanteo, nivelación de pendientes, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas, recalces, bases de pavimentación, pavimentos continuos de hormigón, preparación de superficies para revestir, enfoscados, reparaciones y obras de urbanización en el interior de la parcela.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.10. Cristalero.

• Cristalero. • • mo055 • mo110		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje de piezas o elementos modulares de vidrio sobre carpinterías o paramentos a revestir.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se instalarán dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos exteriores que se van a acristalar, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaídas.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Los vidrios se acopiarán sobre durmientes de madera junto a los lugares de montaje definitivo.
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Una vez colocados los junquillos, se retirarán las ventosas. ■ El vidrio se terminará de instalar antes de iniciar otro trabajo.
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ Se colocarán ventosas en las planchas de vidrio para manipularlas.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ El izado de las planchas de vidrio se realizará suspendiendo el vidrio de los mangos de las ventosas.
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Los vidrios recién colocados se señalizarán para resaltar su existencia.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Las planchas de vidrio se transportarán en posición vertical.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Si la temperatura ambiente es inferior a 0°C o hay un viento superior a 60 km/h, se suspenderán los trabajos con vidrio.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con las siliconas, las resinas y los productos especiales.
• Equipos de protección individual (EPI):		
■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.11. Electricista.

• Electricista. • • mo003 • mo102		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos relacionados con la electricidad, interviniendo en varias fases de la obra y dando asistencia técnica a otras instalaciones.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Antes de iniciar los trabajos de tendido de cables, se comprobará que en la zona de trabajo no hay materiales procedentes de la realización de las rozas.
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se iluminarán adecuadamente los cuadros eléctricos de obra, las zonas de centralización de contadores y las derivaciones individuales.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se utilizarán comprobadores de tensión y detectores de cables ocultos antes de taladrar los paramentos.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
• 	• Explosión.	■ No se realizarán trabajos en tensión en atmósferas potencialmente explosivas.
• 	• Incendio.	■ Se comprobará la presencia de un extintor cerca de los cuadros eléctricos. ■ Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos. ■ No se utilizarán cables eléctricos en mal estado. ■ No se realizarán empalmes manuales. ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc030j] Casco aislante eléctrico hasta una tensión de 1000 V de corriente alterna o de 1500 V de corriente continua. ■ [50epm010md] Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión. ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.12. Encofrador.

• Encofrador. • • mo042 • mo044 • mo089 • mo091		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje y desmontaje de encofrados de madera, metálicos o de otros materiales, utilizados para moldear el hormigón y construir elementos estructurales.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ El ascenso y el descenso a los encofrados se realizará a través de escaleras manuales reglamentarias, plataformas elevadoras o torres de acceso. ■ Los tableros excesivamente alabeados no se utilizarán como encofrado. ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 60 km/h. ■ La plataforma de trabajo tendrá la resistencia y estabilidad necesarias para soportar los trabajos que se realizan sobre ella.
•	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se caminará hacia delante, apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas. ■ Los tableros del sistema de encofrado se apilarán ordenadamente, una vez concluidos los trabajos, para su transporte.
•	• Caída de objetos por desplome.	■ No se improvisarán zonas de acopio de encofrados ni zonas para el vertido de los escombros. ■ Los elementos de apuntalamiento serán revisados periódicamente. ■ Se asegurará la vigilancia, el control y la dirección por una persona competente de las operaciones de montaje y desmontaje de los sistemas de encofrado. ■ Los encofrados y las armaduras no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.
•	• Pisadas sobre objetos.	■ Se retirará el material de desecho y se eliminarán los clavos y las puntas existentes en los tableros usados. ■ Se recogerán los clavos arrancados de los tableros de madera mediante barrido.
•	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Durante el corte de tablas de madera, se eliminarán aquellas tablas con humedad o con incrustaciones de puntas de acero.
•	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos desencofrantes. ■ La aplicación del desencofrante se realizará siguiendo las instrucciones de la ficha de seguridad del fabricante.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.13. Escayolista.

• Escayolista. • • mo035 • mo117			
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de colocación de falsos techos y molduras de escayola.			
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paneles prefabricados y de los perfiles metálicos.	
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Los paneles prefabricados se acopiarán sobre durmientes, con elementos antideslizamiento en la base y elementos antivuelco en la parte superior.	
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.			

4.8.14. Estructurista.

• Estructurista. • • mo042 • mo045 • mo089 • mo092		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de puesta en obra del hormigón, que engloban las operaciones de vertido, compactación y curado del mismo.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ El vertido del hormigón, en losas y forjados, se realizará desde plataformas de trabajo colocadas sobre la armadura.
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se trabajará sobre plataformas con ruedas, sin comprobar la inmovilización de las mismas.
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ No se acercará excesivamente la cara al hormigón durante la operación de vertido. ■ El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1,5 m.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el hormigón durante el vertido de éste.
• Equipos de protección individual (EPI):		
■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.15. Ferrallista.

• Ferrallista. • • mo042 • mo043 • mo089 • mo090		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de preparación, manipulación y montaje del armado de los diferentes elementos estructurales que componen las estructuras de hormigón armado, mediante la utilización de barras corrugadas de acero.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ La armadura no se recibirá en zonas próximas al borde de los forjados.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se instalarán plataformas de trabajo que permitan la circulación sobre las armaduras de losas y forjados. ■ Se recogerán los recortes de alambres y de barras de acero mediante barrido.
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ La presentación de la ferralla de gran peso o de grandes dimensiones se realizará por, al menos, tres operarios. Dos de ellos guiarán mediante cuerdas la pieza siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. ■ No se utilizarán los flejes de alambre de los paquetes de barras de acero como punto de izado. ■ El izado se realizará siempre con eslingas o cadenas de al menos dos ramales. ■ Antes del izado completo de la carga se tensará la eslinga y se elevará unos 10 cm para verificar su amarre y equilibrio.
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ Se recurrirá a la utilización de balancines o de eslingas con varios puntos de enganche cuando los paquetes de barras, por su longitud, no tengan rigidez suficiente.
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ Se evitará caminar por los encofrados de las vigas.
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán los latiguillos y las partes salientes de la estructura.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Las barras de acero se acopiarán entre piquetas clavadas en el suelo, para evitar desplazamientos laterales. ■ Los paquetes de barras de acero se acopiarán sobre durmientes de madera. ■ Para controlar el movimiento de la ferralla suspendida se emplearán cuerdas guía. ■ La ferralla se acopiará en los lugares destinados a tal fin.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.16. Fontanero.

• Fontanero. • • mo008 • mo107		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen las instalaciones de fontanería y de saneamiento, incluyendo los aparatos sanitarios y la grifería.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se caminará sobre cubiertas inclinadas en mal estado.
•	• Caída de personas al mismo nivel.	■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco. ■ Los tubos y los aparatos sanitarios se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.
•	• Caída de objetos por desplome.	■ No se realizarán trabajos en la acometida de la instalación en el interior de una zanja sin la adecuada entibación.
•	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los aparatos sanitarios.
•	• Choque contra objetos móviles.	■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
•	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se instalará un sistema de aspiración de partículas en las máquinas de corte de materiales con plomo.
•	• Atrapamiento por objetos.	■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los aparatos sanitarios.
•	• Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con tubos y piezas recién soldadas o cortadas.
•	• Contacto eléctrico.	■ No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos.
•	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con productos decapantes o que contengan sosa cáustica.
•	• Incendio.	■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados. ■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente.

	Exposición a agentes químicos.	En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales con plomo, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.
	Exposición a agentes biológicos.	Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral.
• Equipos de protección individual (EPI): [50epc020lj] Casco de protección. [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

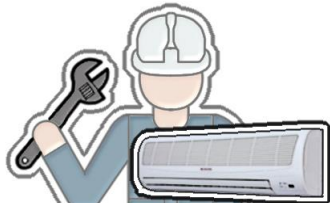
4.8.17. Aplicador de láminas impermeabilizantes.

• Aplicador de láminas impermeabilizantes. • • mo029 • mo067		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de ejecución de impermeabilizaciones y drenajes mediante el uso de láminas asfálticas, materiales de polímeros sintéticos, membranas de fibras orgánicas y láminas de EPDM, aplicadas mediante soplete o pistola de aire caliente y destinadas a impedir el paso del agua a través de las terrazas, de las cubiertas o de las cimentaciones.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin. ■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.
•	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los rollos de lámina impermeabilizante hasta que sean depositados en la cubierta.
•	• Caída de objetos desprendidos.	■ Los rollos de material se transportarán mediante el correcto paletizado, eslingado y enjaulado. ■ El material se acopiará en plataformas horizontales sobre los planos inclinados de la cubierta. ■ En trabajos de impermeabilización de muros de sótano, no se permanecerá entre el trasdós del muro y las paredes de un talud de tierras, si no existe un sistema de contención o entibación entre el muro y el talud.
•	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la aplicación de los productos de impermeabilización.
•	• Incendio.	■ Los sopletes para el sellado de las láminas asfálticas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor. ■ Las pistolas de aire caliente para el sellado de las láminas sintéticas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.18. Instalador de captadores solares.

• Instalador de captadores solares. • • mo009 • mo108		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de instalación de captadores solares, que permiten el aprovechamiento de la radiación solar para calefacción y producción de A.C.S.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin. ■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos. ■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Si existen líneas eléctricas aéreas, se protegerán para evitar el contacto con ellas.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.19. Instalador de climatización.

• Instalador de climatización. • • mo005 • mo104		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen la instalación de climatización.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ El montaje en las cubiertas de los ventiladores y las climatizadoras, no se iniciará hasta no haber concluido el antepecho de la cubierta.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de las climatizadoras.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Se evitará el escape de los gases refrigerantes de los equipos de aire acondicionado.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.20. Instalador de pavimentos laminados.

• Instalador de pavimentos laminados. • • mo028 • mo066		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje de pavimentos laminados.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ El operario se informará sobre la posible existencia de huecos o desniveles en la zona de trabajo, ya que deberá trabajar de espaldas a los mismos para evitar pisar el pavimento ya pulido. ■ Se delimitará la zona de trabajo.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Los listones y las tablas de madera se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.
• 	• Incendio.	■ Los disolventes, los pegamentos y las colas se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor. ■ Los listones y las tablas de madera se almacenarán en un lugar separado del lugar de almacenamiento de los pegamentos y de los disolventes.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ El corte y el lijado de la madera serán realizados en lugares con una buena ventilación natural. ■ Si las máquinas de corte, cepillado o lijado no disponen de un sistema de aspiración de polvo, se instalará uno independiente.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.21. Instalador de telecomunicaciones.

• Instalador de telecomunicaciones. • • mo001 • mo056		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de instalación y calibrado de los equipos de recepción de señales de radio y televisión y montaje de la red interior para la distribución de la señal en las tomas terminales.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ El montaje de las antenas no se realizará en altura si ello no es imprescindible. ■ En cubiertas planas, no se iniciará el montaje de las antenas hasta no haber concluido el antepecho de la cubierta. ■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones. ■ No ejercerán este trabajo personas que sufran vértigo.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Antes de iniciar los trabajos de tendido de cables, se comprobará que en la zona de trabajo no hay materiales procedentes de la realización de las rozas.
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ Se contará con la ayuda de otro operario para los trabajos en altura.
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Si existen líneas eléctricas aéreas, se protegerán para evitar el contacto con ellas.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.22. Jardinero.

• Jardinero. • • mo040 • mo115		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de plantación, siembra, control fitosanitario y cuidado de las especies vegetales.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos de poda se utilizarán andamios o plataformas elevadoras. ■ Cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una escalera, será obligatorio utilizar un arnés anticaídas.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Las deformaciones e irregularidades del terreno deberán repararse y, si no es posible, se señalizarán adecuadamente.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde se pueda realizar la manipulación de productos fitosanitarios.
• 	• Afección causada por seres vivos.	■ El jardinero deberá estar vacunado contra el tétanos.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Las actividades que generen polvo de madera se realizarán en lugares abiertos y bien ventilados. ■ Se evitará realizar los tratamientos fungicidas en las horas de máximo calor, ya que el sudor favorece la penetración de estos productos. ■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral. ■ La ropa de trabajo no se mezclará con otras prendas para su limpieza.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. ■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.		

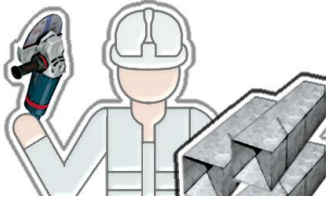
4.8.23. Montador.

• Montador. • • mo011 • mo080		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje de diferentes elementos, tales como aspiradores, conductos flexibles y aberturas en sistemas de ventilación, toldos y persianas en sistemas de protección solar, y suelos técnicos.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ En caso de tener que trabajar en una zona de paso, se deberá prever una zona alternativa para el paso del resto de trabajadores de la obra.
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se vigilará la disposición de las sopandas y la verticalidad de los puntales utilizados, para evitar el desprendimiento de las placas recientemente colocadas en el techo.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ No se arrojarán escombros desde altura, para evitar dañar a otros trabajadores situados en la zona de trabajo.
• 	• Incendio.	■ Los rollos de fibras vegetales se mantendrán alejados de los puntos en que se puedan producir chispas o llamas.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

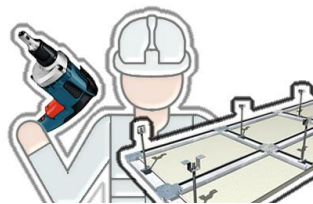
4.8.24. Montador de aislamientos.

• Montador de aislamientos. • • mo054 • mo101		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de colocación y fijación de rollos o paneles, de material aislante térmico o acústico, de naturaleza rígida, semirrígida o flexible.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se accederá a la cubierta por lugares seguros y habilitados para tal fin. ■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará la posible existencia de huecos desprotegidos.
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los aislamientos hasta que sean depositados en la cubierta.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Los rollos de material se transportarán mediante el correcto paletizado, eslingado y enjaulado. ■ El material se acopiará en plataformas horizontales sobre los planos inclinados de la cubierta.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.25. Montador de conductos de chapa metálica.

• Montador de conductos de chapa metálica. • • mo013 • mo084		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje e instalación en obra de conductos de chapa metálica, ventiladores, rejillas y accesorios para la distribución de aire.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ En caso de tener que trabajar en una zona de paso, se deberá prever una zona alternativa para el paso del resto de trabajadores de la obra.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ No se arrojarán escombros desde altura, para evitar dañar a otros trabajadores situados en la zona de trabajo.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia y ordenada, para evitar cortes con los perfiles metálicos sobrantes.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Los trabajos de soldadura se realizarán en lugares ventilados.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.26. Montador de falsos techos.

• Montador de falsos techos. • • mo015 • mo082		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje de falsos techos.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los andamios colocados sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal. ■ No se utilizarán andamios de borriquetas próximos a huecos sin protección contra el riesgo de caídas de altura.
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se vigilará la disposición de las sopandas y la verticalidad de los puntales utilizados, para evitar el desprendimiento de las placas recientemente colocadas en el techo.
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paneles prefabricados y de los perfiles metálicos.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Los paneles prefabricados se acopiarán sobre durmientes, con elementos antideslizamiento en la base y elementos antivuelco en la parte superior.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Los sacos y las planchas de escayola se transportarán en carretillas.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.27. Montador de prefabricados interiores.

• Montador de prefabricados interiores. • • mo053 • mo100		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de ejecución de trasdosados y sistemas de entramados autoportantes de placas y paneles de cemento, yeso laminado, resinas termoendurecibles o maderas, mamparas de madera, metálicas o de PVC y soleras secas.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paneles prefabricados y de los perfiles metálicos.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Para el corte de placas de yeso, se utilizarán cúters de seguridad con sistema automático de protección.
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Los paneles prefabricados se acopiarán sobre durmientes, con elementos antideslizamiento en la base y elementos antivuelco en la parte superior.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. ■ [50epc020lj] Casco de protección.		

4.8.28. Construcción de obra civil.

• Construcción de obra civil. • • mo041 • mo087		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de ejecución de replanteo, demolición de pavimentos, nivelación y formación de pendientes, colocación de entibaciones, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas a colectores, cortes y ensamblajes de tubos, montaje de tubos en redes de saneamiento, compactado del terreno, colocación del mobiliario urbano, ejecución de firmes y obra civil complementaria.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se protegerán, horizontal y verticalmente, los huecos y desniveles existentes en el terreno.
•	• Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma. ■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad de los taludes. ■ Se prohibirá el paso de vehículos y personas en las proximidades del talud. ■ Las tierras, los materiales y los tubos no se acopiarán en los bordes del talud.
•	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los betunes, los aglomerados asfálticos, las resinas y los adhesivos.
•	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.
•	• Atropello con vehículos.	■ En los trabajos junto a vías de circulación, se exigirá la colocación de la señalización oportuna, el desvío parcial del tráfico y la presencia de trabajadores que dirijan las maniobras de la maquinaria y de los vehículos.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.29. Pintor.

• Pintor. • • mo038 • mo076		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de preparación, tratamiento y revestimiento de superficies o elementos constructivos con pintura, utilizando diversas técnicas y productos.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Las pinturas o disolventes derramados en el suelo se eliminarán utilizando un material absorbente, antes de proceder a la limpieza de la superficie.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se utilizará el rodillo para pintar las zonas altas de los paramentos.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos. ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.
• 	• Explosión.	■ Los locales donde se almacenen los botes de pintura, estarán dotados de instalación eléctrica antideflagrante.
• 	• Incendio.	■ Las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor. ■ Se comprobará que no se va a realizar ningún trabajo de soldadura en las proximidades durante las operaciones de pintura y barnizado.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. ■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de lijado, para extraer el polvo, como en las zonas de barnizado, para extraer los vapores. ■ El vertido de productos sobre soportes acuosos y sobre disolventes, se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.30. Pulidor de pavimentos.

• Pulidor de pavimentos. • • mo037 • mo075		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de pulido y abrillantado de pavimentos interiores de terrazo o de piedra natural mediante la utilización de máquina pulidora o abrillantadora.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ El operario se informará sobre la posible existencia de huecos o desniveles en la zona de trabajo, ya que deberá trabajar de espaldas a los mismos para evitar pisar el pavimento ya pulido.
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se delimitará la zona de trabajo con cinta de balizamiento, para evitar resbalones. ■ Los lodos producidos en la operación de pulido serán orillados en las zonas señalizadas y eliminados inmediatamente de la planta.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los barnices, los disolventes y los líquidos abrillantadores.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.31. Revocador.

• Revocador. • • mo039 • mo079 • mo111		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de revestimiento de paramentos mediante enfoscados realizados con morteros de cemento o de cal o mediante revocos con morteros de cal, pétreos o industriales.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ La aplicación del material se realizará desde plataformas de trabajo estables y horizontales, sin desniveles ni escalones.
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la manipulación de los productos cáusticos.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso. ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.32. Seguridad y Salud.

• Seguridad y Salud. • • mo119 • mo120		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de montaje y desmontaje de los sistemas de protección colectiva, de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, de la señalización provisional de obras y de los andamios, y formación en materia de seguridad y salud.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se evitarán tropiezos y enganches con las redes de seguridad durante su montaje. ■ Los escombros no se acopiarán sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo.
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se evitará apilar un número excesivo de barandillas.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Los elementos que por su peso lo requieran se montarán o desmontarán con ayuda de poleas o aparatos elevadores.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.33. Solador.

• Solador. • • mo023 • mo061		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de revestimiento de suelos y escaleras con piezas rígidas de terrazo, de material cerámico y de piedra natural.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará de espaldas a los huecos.
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de recortes de baldosas.
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paramentos verticales y horizontales.
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Los soladores utilizarán rodilleras almohadilladas. ■ Se evitará realizar la mezcla de los productos de forma manual. ■ Se evitará manipular varias baldosas simultáneamente.
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto directo de la piel con las colas, los adhesivos y los disolventes.
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales cerámicos, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores. ■ Se evitará el uso de materiales en polvo, tales como cemento o aditivos, en zonas de fuertes corrientes de aire. ■ El contenido de los envases con productos en polvo se verterá desde poca altura.
• 	• Exposición a agentes físicos.	■ Los soladores utilizarán la maza de goma para golpear las baldosas en su colocación, en lugar de utilizar las manos.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos.		

4.8.34. Yesero.

• Yesero. • • mo033 • mo071		
• Identificación de las tareas a desarrollar • ■ Trabajos de revestimiento y acabado de paramentos interiores a base de guarnecidos y enlucidos de yeso.		
• IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco. ■ Los componentes de las pastas se acopiarán sobre tablones.
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará sobre fábricas recién construidas, hasta que no pasen 48 horas.
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Las miras se atarán a la carretilla durante su transporte.
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el yeso.
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural.
• Equipos de protección individual (EPI): ■ [50epc020lj] Casco de protección. ■ [50epm010cd] Par de guantes contra riesgos mecánicos. ■ [50epj010cfe] Gafas de protección con montura integral, con resistencia a polvo grueso.		

2.29. UNIDADES DE OBRA

A continuación se expone una relación, ordenada por capítulos, de cada una de las unidades de obra, en las que se analizan los riesgos laborales no evitables que no hemos podido eliminar, y que aparecen en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, describiéndose para cada una de ellas las medidas preventivas a adoptar y los sistemas de señalización y protección colectiva a utilizar para poder controlar los riesgos o reducirlos a un nivel aceptable, en caso de materializarse el accidente.

- A su vez, cada una de estas fichas recoge, a modo de resumen, la relación de maquinaria, andamiaje, pequeña maquinaria, equipo auxiliar y protección colectiva utilizados durante el desarrollo de los trabajos, y los oficios intervinientes, con indicación de la ficha correspondiente a cada uno de ellos.

- Los riesgos inherentes al uso de todos estos equipos (maquinaria, andamiajes, etc.) son los descritos en las fichas correspondientes, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en ellas se indican, en todas las fases en las que se utilicen estos equipos. De este modo se pretende evitar repetir, en distintas fases, los mismos equipos con sus riesgos, puesto que los riesgos asociados a ellos ya han quedado reflejados con carácter general para su uso durante toda la obra en las fichas correspondientes.

■ Advertencia importante

- Esta exhaustiva identificación de riesgos no se puede considerar una evaluación de riesgos ni una planificación de la prevención, simplemente representa una información que se pretende sea de gran utilidad para la posterior elaboración de los correspondientes Planes de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales, documentos en los que se evaluarán, por parte de la empresa, las circunstancias reales de cada uno de los puestos de trabajo en función de los medios de los que se disponga.
- El Plan de Seguridad y Salud es el documento que, en construcción, contiene la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, siendo esencial para la gestión y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el ESS, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar una disminución de los niveles de protección previstos en el ESS.
- Para mejorar la resolución y aclaración del tema, a partir de aquí este apartado es A partir de aquí, 4.9

4.9.1. Excavación a cielo abierto, con medios mecánicos.

- **ADE002**
- Excavación a cielo abierto, con medios mecánicos.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. – Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. – Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. – Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. – Carga a camión de los materiales excavados.
	• MAQUINARIA	
• mq01exn050c	• Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.	
	• OFICIOS	
• mo113	• Construcción.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YSM010	• Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Fase de ejecución		• Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
• 	• Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

• Fase de ejecución		• Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	•

• Fase de ejecución		• Carga a camión de los materiales excavados.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	•

4.9.2. Excavación de zanjas para instalaciones, con medios mecánicos, entibación semicujada.

• ADE010	• Excavación de zanjas para instalaciones, con medios mecánicos, entibación semicujada. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. – Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. – Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. – Refinado de fondos con extracción de las tierras. – Montaje de tablonos, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación. – Clavado de todos los elementos. – Desmontaje gradual del apuntalamiento y de la entibación. – Carga a camión de los materiales excavados.
	• MAQUINARIA	
• mq01ret020b	• Retrocargadora sobre neumáticos.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00sie020	• Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	
	• OFICIOS	
• mo113	• Construcción.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Durante todas las fases de ejecución.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se señalizará el borde de la excavación.	■ YSM005
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ El interior de la excavación se mantendrá limpio.	•

• Fase de ejecución		• Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	•
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	•
• 	• Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma.	■ YCB040

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos por desplome.	No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	

Fase de ejecución		Refinado de fondos con extracción de las tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	- Se contará con la ayuda de otro operario en el exterior de la excavación que, en caso de emergencia, avisará al resto de trabajadores. - Se colocarán escaleras de mano a lo largo del perímetro de la excavación, con una separación entre ellas no superior a 15 m.	

Fase de ejecución		Montaje de tabloneros, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	No se utilizarán los codales de la entibación como escalera.	
	Caída de objetos por desplome.	- Las entibaciones sobrepasarán en 20 cm como mínimo la rasante del terreno. - Al iniciar la jornada, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos. - Al final de la jornada, no se dejarán zonas excavadas pendientes de entibar. - No se golpearán las entibaciones durante los trabajos de entibación.	

Fase de ejecución		Clavado de todos los elementos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	Se verificará la correcta colocación de los clavos de todos los elementos de la entibación y se tensarán los codales.	

Fase de ejecución		Desmontaje gradual del apuntalamiento y de la entibación.	

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	- Este proceso se realizará desde la parte inferior de la excavación. - Se desentibará hasta una altura máxima de 1 m, rellenando a continuación el tramo desentibado para evitar el desplome del terreno. - La entibación se retirará de la excavación únicamente cuando deje de ser necesaria y no exista ninguna persona trabajando en ella.	

• Fase de ejecución		• Carga a camión de los materiales excavados.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

4.9.3. Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos.

• ADL005	- Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	- Replanteo en el terreno. - Remoción mecánica de los materiales de desbroce. - Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. - Carga a camión.
• mq01pan010a	• Pala cargadora sobre neumáticos.	
	• OFICIOS	
• mo113	• Construcción.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YSM010	• Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Fase de ejecución	• Replanteo en el terreno.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
• 	• Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005
• 	• Afección causada por seres vivos.	■ Si se observara la presencia de insectos o roedores, se procederá a la desinsectación o desratización de la zona, mediante la aplicación de productos adecuados por parte de personas con la formación necesaria para ello.	•

• Fase de ejecución		• Remoción mecánica de los materiales de desbroce.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ La zona de trabajo se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo.	•

• Fase de ejecución		• Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

• Fase de ejecución		• Carga a camión.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	•

4.9.4. Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena 0/5 mm, y compactación con bandeja vibrante de guiado manual.

• ADR010	• Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena 0/5 mm, y compactación con bandeja vibrante de guiado manual. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada. – Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. – Compactación.
	• MAQUINARIA	
• mq04dua020b	• Dumper de descarga frontal.	
• mq02rod010d	• Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.	
• mq02cia020j	• Camión cisterna.	
	• OFICIOS	
• mo113	• Construcción.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCB060	• Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Fase de ejecución	• Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.	■ YCB060

• Fase de ejecución	• Humectación o desecación de cada tongada.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atropello con vehículos.	■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la zanja a una distancia inferior a 5 m de las máquinas que estén trabajando en ella.	•

• Fase de ejecución		• Compactación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

4.9.5. Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante de guiado manual.

• ADR030	• Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante de guiado manual.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. – Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada. – Compactación.
	• MAQUINARIA	
• mq04dua020b	• Dumper de descarga frontal.	
• mq02rod010d	• Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.	
• mq02cia020j	• Camión cisterna.	
	• OFICIOS	
• mo113	• Construcción.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCB060	• Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Fase de ejecución		• Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Las zonas donde vaya a depositarse el material estarán delimitadas y fuera de los lugares de paso.	■ YSM005

• Fase de ejecución		• Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.	■ YCB060

• Fase de ejecución		• Humectación o desecación de cada tongada.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	•

• Fase de ejecución		• Compactación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

4.9.6. Transporte de tierras dentro de la obra, con dumper.

• ADT010	• Transporte de tierras dentro de la obra, con dumper.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Transporte de tierras dentro de la obra.
	• MAQUINARIA	
• mq04dua020a	• Dumper de descarga frontal.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Fase de ejecución		• Transporte de tierras dentro de la obra.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto eléctrico.	■ Si existen líneas eléctricas aéreas, se protegerán para evitar el contacto con ellas.	■ YSB110
• 	• Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se respetará la distancia de seguridad a los bordes de las excavaciones.	■ YSM005

4.9.7. Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.

• ASA010	• Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. – Conexión de los colectores a la arqueta. – Relleno de hormigón para formación de pendientes. – Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. – Colocación del sumidero sifónico en el dado de hormigón y montaje de la rejilla de sumidero. – Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. – Comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCA020	• Tapa de madera para protección de arqueta abierta.	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Fase de ejecución		• Replanteo.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	■ YSM005

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales.	■ YCA020
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.8. Arqueta sifónica, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.

• ASA010b	• Arqueta sifónica, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. – Conexión de los colectores a la arqueta. – Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. – Colocación del codo de PVC. – Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. – Comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCA020	• Tapa de madera para protección de arqueta abierta.	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Fase de ejecución		• Replanteo.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	■ YSM005

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales.	■ YCA020
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.9. Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, pegado mediante adhesivo.

• ASB010	• Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, pegado mediante adhesivo. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. – Rotura del pavimento con compresor. – Presentación en seco de tubos y piezas especiales. – Vertido de la arena en el fondo de la zanja. – Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. – Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. – Ejecución del relleno envolvente. – Realización de pruebas de servicio.
	• MAQUINARIA	
• mq05pdm010b	• Compresor portátil eléctrico.	
• mq05mai030	• Martillo neumático.	
• mq01ret020b	• Retrocargadora sobre neumáticos.	
• mq02rop020	• Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo112	• Construcción.	
• mo008 mo107	• Fontanero.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	

	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCB060	• Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	

• Fase de ejecución		• Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible. ■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	•

• Fase de ejecución		• Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	•

• Fase de ejecución		• Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	•

	Caída de objetos desprendidos.	- Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. - Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

Fase de ejecución		Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.	
	Exposición a sustancias nocivas.	Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	YCB060

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

4.9.10. Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.

ASB020	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	• MAQUINARIA	– Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. – Rotura del pozo con compresor. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
• mq05pdm110	• Compresor portátil diesel.	
• mq05mai030	• Martillo neumático.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo112	• Construcción.	

• Fase de ejecución		• Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.11. Sumidero sifónico.

• ASI020	• Sumidero sifónico.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
	• OFICIOS	
• mo008	• Fontanero.	

4.9.12. Capa de hormigón de limpieza fabricado en central, vertido desde camión.

• CRL010	• Capa de hormigón de limpieza fabricado en central, vertido desde camión. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo. – Colocación de toques y/o formación de maestras. – Vertido y compactación del hormigón. – Coronación y enrase del hormigón.
• mo045 mo092	• Estructurista.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh020	• Canaleta para vertido del hormigón.	

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

4.9.13. Losa de cimentación de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba, acabado superficial liso mediante regla vibrante.

• CSL010	• Losa de cimentación de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba, acabado superficial liso mediante regla vibrante. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. – Colocación de separadores y fijación de las armaduras. – Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. – Vertido y compactación del hormigón. – Coronación y enrase de cimientos. – Curado del hormigón.
• mq06vib020	• Regla vibrante de 3 m.	
• mq06bhe010	• Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ciz020	• Cizalla para acero en barras corrugadas.	
• op00ata010	• Atadora de ferralla.	
	• OFICIOS	
• mo043 mo090	• Ferrallista.	

• mo045 mo092	• Estructurista.
	• EQUIPOS AUXILIARES
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.
	• PROTECCIONES COLECTIVAS
• YCJ010	• Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.

• Fase de ejecución	• Colocación de separadores y fijación de las armaduras.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta.	■ YCJ010

• Fase de ejecución	• Vertido y compactación del hormigón.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución	• Curado del hormigón.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	•

4.9.14. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación.

• CSL020	• Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Limpieza y preparación del plano de apoyo. – Replanteo. – Aplicación del líquido desencofrante. – Montaje del sistema de encofrado. – Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. – Aplomado y nivelación del encofrado. – Desmontaje del sistema de encofrado. – Limpieza y almacenamiento del encofrado.
• mo044 mo091	• Encofrador.	

• Fase de ejecución		• Montaje del sistema de encofrado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	•
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	•
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.	•
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.	•

• Fase de ejecución		• Desmontaje del sistema de encofrado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.	•
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	•
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	•

4.9.15. Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión.

- **CSV010**
- Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión.
-

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado de las vigas 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. – Coronación y enrase de cimientos. – Curado del hormigón.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ciz020	• Cizalla para acero en barras corrugadas.	
• op00ata010	• Atadora de ferralla.	
	• OFICIOS	
• mo043 mo090	• Ferrallista.	
• mo045 mo092	• Estructurista.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh020	• Canaleta para vertido del hormigón.	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCJ010	• Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.	

• Fase de ejecución		• Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta.	■ YCJ010

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Curado del hormigón.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

4.9.16. Losa de escalera de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote, con peldaño de hormigón; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre.

EHE010	Losa de escalera de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote, con peldaño de hormigón; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	- Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. - Montaje del sistema de encofrado. - Colocación de las armaduras con separadores homologados. - Vertido y compactación del hormigón. - Curado del hormigón. - Desmontaje del sistema de encofrado.
op00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
op00ata010	Atadora de ferralla.	
op00sie020	Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	
	OFICIOS	
mo044 mo091	Encofrador.	
mo043 mo090	Ferrallista.	
mo045 mo092	Estructurista.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh010	Cubilote.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCE030	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción, con barandilla.	
YSB050	Cinta bicolor.	

• Fase de ejecución		• Montaje del sistema de encofrado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.	•
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	•
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.	•

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta. ■ El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar.	•
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados. ■ El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.	•

	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•
	• Atrapamiento por objetos.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo los encofrados durante las operaciones de hormigonado, restringiéndose el paso de personas.	■ YSB050

• Fase de ejecución		• Curado del hormigón.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	•

• Fase de ejecución		• Desmontaje del sistema de encofrado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos de escalera necesarios.	■ YCE030
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.	•

4.9.17. Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre.

• EHS010	• Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Colocación de las armaduras con separadores homologados. – Montaje del sistema de encofrado. – Vertido y compactación del hormigón. – Desmontaje del sistema de encofrado. – Curado del hormigón.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ciz020	• Cizalla para acero en barras corrugadas.	
• op00ata010	• Atadora de ferralla.	

	• OFICIOS
• mo044 mo091	• Encofrador.
• mo043 mo090	• Ferrallista.
• mo045 mo092	• Estructurista.
	• EQUIPOS AUXILIARES
• au00auh010	• Cubilote.
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.
• au00auh030	• Castillete de hormigonado.

• Fase de ejecución		• Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	•
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. ■ Las armaduras se transportarán en posición horizontal, suspendidas de dos puntos mediante eslingas, y se depositarán cerca de su ubicación definitiva. ■ Sólo se colocará en posición vertical para la ubicación exacta de la ferralla.	•
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Antes de desenganchar la armadura de las eslingas, ésta deberá estar convenientemente sujeta a los arranques o esperas pertinentes.	•
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se preparará por las armaduras, debiéndose utilizar los equipos auxiliares adecuados.	•

• Fase de ejecución		• Montaje del sistema de encofrado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.	•

	Caída de objetos desprendidos.	Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	
	Atrapamiento por objetos.	Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas	Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.	
	Caída de objetos por desplome.	- Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo. - Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas	La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.	
	Atrapamiento por objetos.	Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	
	Caída de objetos desprendidos.	Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	

Fase de ejecución	Curado del hormigón.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

4.9.18. Forjado sanitario ventilado de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote, vigueta pretensada y bovedilla de hormigón, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado.

EHU005	Forjado sanitario ventilado de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote, vigueta pretensada y bovedilla de hormigón, sobre murete de apoyo de ladrillo cerámico perforado.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	- MURETE DE FÁBRICA: - Limpieza y preparación de la superficie soporte. - Replanteo. - Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. - Colocación y aplomado de miras de referencia. - Tendido de hilos entre miras. - Colocación de las piezas por hiladas a nivel. - Formación de huecos de ventilación en muros. - Colocación de la impermeabilización. - FORJADO SANITARIO: - Replanteo de la geometría de la planta. - Colocación de viguetas y bovedillas. - Colocación de las armaduras con separadores homologados. - Vertido y compactación del hormigón. - Regleado y nivelación de la capa de compresión. - Curado del hormigón.
mq06mms010	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	
op00ata010	Atadora de ferralla.	
op00sie020	Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	
	OFICIOS	
mo021 mo114	Albañil.	
mo044 mo091	Encofrador.	
mo043 mo090	Ferrallista.	
mo045 mo092	Estructurista.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh010	Cubilote.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

MURETE DE FÁBRICA:

• Fase de ejecución		• Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.	•
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.	•

• FORJADO SANITARIO:

• Fase de ejecución		• Colocación de viguetas y bovedillas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se pisarán las bovedillas. ■ La colocación de las bovedillas se realizará de fuera hacia adentro, sobre plataformas de trabajo y evitando desplazarse de espaldas al vacío.	•
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se comprobará la resistencia del encofrado en la zona de acopio y se establecerá el procedimiento de acopio de materiales para que no supongan un peso excesivo sobre la estructura auxiliar, procediendo a reforzar el apuntalamiento en las zonas que sea necesario.	•

	Caída de objetos desprendidos.	- Si el elemento prefabricado tiene más de dos puntos de suspensión, se deberá verificar antes del izado que la carga se soporta por igual entre todos y cada uno de los puntos. - Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	- El desplazamiento horizontal de los elementos prefabricados se realizará a una altura suficiente, para evitar que golpeen a los elementos previamente montados. - Si los elementos no se colocan directamente desde el camión en su emplazamiento definitivo, deberán apilarse sobre durmientes de madera a 0,25 m del extremo, sin punto de apoyo intermedio.	

Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	Se establecerán pasos con tableros de madera colocados sobre la parte del forjado ya montada, que permitan pasar de manera estable sobre ellos.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	- Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta. - El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar.	
	Caída de objetos por desplome.	El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

4.9.19. Estructura de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, horizontal, semivigueta pretensada, bovedilla de hormigón y vigas planas.

• EHU010	- Estructura de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote, sobre sistema de encofrado continuo, formada por forjado unidireccional, horizontal, semivigueta pretensada, bovedilla de hormigón y vigas planas.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	- Replanteo del sistema de encofrado. - Montaje del sistema de encofrado. - Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. - Colocación de viguetas y bovedillas. - Colocación de las armaduras con separadores homologados. - Vertido y compactación del hormigón. - Regleado y nivelación de la capa de compresión. - Curado del hormigón. - Desmontaje del sistema de encofrado.
• op00ciz020	• Cizalla para acero en barras corrugadas.	
• op00ata010	• Atadora de ferralla.	
• op00sie020	• Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	
	• OFICIOS	
• mo044 mo091	• Encofrador.	
• mo043 mo090	• Ferrallista.	
• mo045 mo092	• Estructurista.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh010	• Cubilote.	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCF050	• Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente con soportes tipo horca.	
• YCI030	• Red de seguridad bajo forjado con sistema de encofrado continuo.	
• YCH030	• Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.	
• YSB050	• Cinta bicolor.	

• Fase de ejecución	• Replanteo del sistema de encofrado.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	- Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios. - Se dispondrá de los sistemas de protección bajo forjado necesarios.	- YCF050 - YCI030

• Fase de ejecución		• Montaje del sistema de encofrado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	- Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios. - Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad del sistema de encofrado.	YCF010
	Caída de objetos por desplome.	- Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización. - No se realizarán dobles apuntalamientos. - Se revisarán y apretarán los puntales con regularidad. - Se solucionarán adecuadamente los apoyos de puntales sobre superficies inclinadas. - Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre el encofrado. - Se evitarán los puntales inclinados en los bordes del forjado, ya que son inestables. - Se eliminarán los tableros y sopandas inestables. - No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.	
	Caída de objetos desprendidos.	Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	
	Pisadas sobre objetos.	Se eliminarán los restos de hormigón del encofrado.	
	Atrapamiento por objetos.	Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	

• Fase de ejecución		• Colocación de viguetas y bovedillas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de personas a distinto nivel.	- No se pisarán las bovedillas. - La colocación de las bovedillas se realizará de fuera hacia adentro, sobre plataformas de trabajo y evitando desplazarse de espaldas al vacío.	
	Caída de objetos por desplome.	Se comprobará la resistencia del encofrado en la zona de acopio y se establecerá el procedimiento de acopio de materiales para que no supongan un peso excesivo sobre la estructura auxiliar, procediendo a reforzar el apuntalamiento en las zonas que sea necesario.	
	Caída de objetos desprendidos.	- Si el elemento prefabricado tiene más de dos puntos de suspensión, se deberá verificar antes del izado que la carga se soporta por igual entre todos y cada uno de los puntos. - Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	- El desplazamiento horizontal de los elementos prefabricados se realizará a una altura suficiente, para evitar que golpeen a los elementos previamente montados. - Si los elementos no se colocan directamente desde el camión en su emplazamiento definitivo, deberán apilarse sobre durmientes de madera a 0,25 m del extremo, sin punto de apoyo intermedio.	

Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	No se montará la armadura de los zunchos perimetrales antes de que esté correctamente instalada la protección colectiva correspondiente.	
	Caída de personas al mismo nivel.	Se establecerán pasos con tableros de madera colocados sobre la parte del forjado ya montada, que permitan pasar de manera estable sobre ellos.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de personas a distinto nivel.	- Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta. - El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar.	
	Caída de objetos por desplome.	- El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados. - El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	
	Atrapamiento por objetos.	Se señalizará y delimitará la zona bajo los encofrados durante las operaciones de hormigonado, restringiéndose el paso de personas.	YSB050

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	- Antes de retirar los módulos del sistema de encofrado que incorporan barandillas perimetrales, se dispondrá la protección perimetral del forjado. - Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios. - Si es necesario ayudar a despegar el encofrado desde el forjado, se hará desde el interior de las protecciones perimetrales. - No se descenderán los encofrados con personal sobre ellos.	YCH030
	Caída de personas al mismo nivel.	El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.	
	Caída de objetos por manipulación.	Se retirarán del encofrado todos aquellos elementos que se puedan caer durante el descenso del mismo.	

	• Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de la retirada del encofrado, se comprobará que los elementos que se utilizan para el descenso del mismo son capaces de sujetarlo correctamente. ■ Si se utiliza más de un medio para el descenso del encofrado, se coordinarán para que el descenso sea vertical y sin golpes bruscos. ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los encofrados.	•

4.9.20. Viga descolgada, recta, de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre.

• EHV010	• Viga descolgada, recta, de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo. – Montaje del sistema de encofrado.
• op00ciz020	• Cizalla para acero en barras corrugadas.	– Colocación de las armaduras con separadores homologados.
• op00ata010	• Atadora de ferralla.	– Vertido y compactación del hormigón.
• op00sie020	• Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo.	– Curado del hormigón.
	• OFICIOS	– Desmontaje del sistema de encofrado.
• mo044 mo091	• Encofrador.	
• mo043 mo090	• Ferrallista.	
• mo045 mo092	• Estructurista.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh010	• Cubilote.	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	

• Fase de ejecución		• Montaje del sistema de encofrado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Caída de objetos por desplome.	Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.	
	Caída de objetos desprendidos.	Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	
	Atrapamiento por objetos.	Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	

Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	- El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados. - El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

• Fase de ejecución		• Desmontaje del sistema de encofrado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.	•

4.9.21. Antepecho de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.

• FDA005	• Antepecho de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. – Replanteo de la fábrica a realizar. – Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. – Colocación y aplomado de miras de referencia. – Tendido de hilos entre miras. – Colocación de plomos fijos en las aristas. – Colocación de las piezas por hiladas a nivel. – Replanteo de alineaciones y niveles. – Ejecución de encuentros y pilastras. – Enfoscado de paramentos.
	• MAQUINARIA	
• mq06mms010	• Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	
	• OFICIOS	
• mo021 mo078 mo114	• Albañil.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCL220	• Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	
• YSB050	• Cinta bicolor.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado, cuando se trabaje desde el interior y exista riesgo de caídas de altura.	■ YCL220

• Fase de ejecución		• Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ No se dejarán las piezas a colocar ni las herramientas a utilizar sobre la superficie a cubrir. ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	■ YSB050
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.	•
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.	•

• Fase de ejecución		• Enfoscado de paramentos.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

4.9.22. Barandilla de fachada en forma recta, de aluminio, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.

• FDD020	• Barandilla de fachada en forma recta, de aluminio, fijada mediante anclaje mecánico de expansión. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Marcado de los puntos de fijación del bastidor. – Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. – Aplomado y nivelación. – Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. – Resolución de las uniones al paramento. – Montaje de elementos complementarios.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00tal010	• Taladro.	
• op00amo010	• Amoladora o radial.	
	• OFICIOS	
• mo011 mo080	• Montador.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YSB050	• Cinta bicolor.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	•
•	• Caída de objetos por desplome.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.	■ YSB050 ■ YCF040

• Fase de ejecución		• Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Caída de objetos por desplome.	■ Los elementos que puedan resultar inseguros mientras se realiza su instalación definitiva, se mantendrán apuntalados para evitar desplomes.	•

• Fase de ejecución		• Resolución de las uniones entre tramos de barandilla.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se realizará la instalación completa de las barandillas inmediatamente después de su presentación en obra.	•

4.9.23. Barandilla y pasamanos de madera, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.

• FDD120	• Barandilla y pasamanos de madera, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo de los puntos de fijación. – Aplomado y nivelación. – Resolución de las uniones entre tramos. – Resolución de las uniones al paramento.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00tal010	• Taladro.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo017 mo058	• Carpintero.	

• Fase de ejecución		• Resolución de las uniones entre tramos.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se realizará la instalación completa de las barandillas inmediatamente después de su presentación en obra.	•

4.9.24. Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.

• FFQ010	• Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. – Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. – Colocación y aplomado de miras de referencia. – Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precerros de puertas y armarios. – Tendido de hilos entre miras. – Colocación de las piezas por hiladas a nivel. – Recibido a la obra de cercos y precerros. – Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. – Encuentro de la fábrica con el forjado superior. – Limpieza del paramento.
	• MAQUINARIA	
• mq06mms010	• Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00amo010	• Amoladora o radial.	
	• OFICIOS	
• mo021 mo114	• Albañil.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCS010	• Lámpara portátil.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los huecos horizontales existentes en el forjado permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas ya instaladas en la fase de estructura. Cuando por el proceso constructivo se tengan que retirar, se procederá siempre que se vaya a iniciar de forma inmediata el tabique o el trasdosado interior y el trabajador esté provisto de un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado.	•
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil.	■ YCS010
	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura.	•

•	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
•	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.	•
•	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.	•

4.9.25. Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con sistema ETICS, acabado con mortero acrílico.

• FSM010	• Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con sistema ETICS, acabado con mortero acrílico. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Preparación de la superficie soporte. – Colocación de la malla de arranque. – Colocación del perfil de arranque. – Corte y preparación del aislamiento. – Colocación del aislamiento sobre el paramento. – Lijado de toda la superficie. – Colocación del resto de perfiles. – Resolución de los puntos singulares. – Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. – Formación de juntas. – Aplicación de la capa de acabado. – Sellado de juntas.
• mo054 mo101	• Montador de aislamientos.	
• mo039 mo079	• Revocador.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	•
•	• Caída de objetos por desplome.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios.	■ YSB135
•	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Corte y preparación del aislamiento.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución		• Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Aplicación de la capa de acabado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

4.9.26. Zócalo para sistema ETICS, con los paneles aislantes enterrados, acabado con mortero acrílico.

• FSM016	• Zócalo para sistema ETICS, con los paneles aislantes enterrados, acabado con mortero acrílico. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Preparación de la superficie soporte. – Aplicación del impermeabilizante. – Corte y preparación del aislamiento. – Colocación del aislamiento sobre el paramento. – Resolución de los puntos singulares. – Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. – Formación de juntas. – Aplicación de la capa de acabado.
	• OFICIOS	
• mo054 mo101	• Montador de aislamientos.	
• mo039 mo079	• Revocador.	
• mo032 mo070	• Aplicador de productos impermeabilizantes.	

• Fase de ejecución		• Corte y preparación del aislamiento.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

4.9.27. Hoja principal de fachada ETICS, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con pegamento de cola preparado y yeso.

• FSR010	• Hoja principal de fachada ETICS, de fábrica de ladrillo cerámico perforado, para revestir, recibida con pegamento de cola preparado y yeso. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: - Definición de los planos de fachada mediante plomos. - Replanteo, planta a planta. - Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. - Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. - Colocación y aplomado de miras de referencia. - Tendido de hilos entre miras. - Colocación de plomos fijos en las aristas. - Corte de las piezas. - Colocación de las piezas por hiladas a nivel. - Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. - Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. - Encuentro de la fábrica con el forjado superior.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00roz010	• Rozadora.	
• op00amo010	• Amoladora o radial.	
	• OFICIOS	
• mo021 mo114	• Albañil.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCL220	• Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	■ YCL220
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios.	■ YSB135

	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Corte de las piezas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.	•
	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.	•

4.9.28. Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero

específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• GRA010	• Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
	• MAQUINARIA	
• mq04res010bpa	• Carga y cambio de contenedor.	

4.9.29. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• GRA010b	• Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
	• MAQUINARIA	
• mq04res010cpa	• Carga y cambio de contenedor.	

4.9.30. Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• GRA010c	• Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de
	• MAQUINARIA	

• mq04res010epa	• Carga y cambio de contenedor.	tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

4.9.31. Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• GRA010d	• Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
• mq04res010fpa	• Carga y cambio de contenedor.	

4.9.32. Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• GRA010e	• Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
• mq04res010gpa	• Carga y cambio de contenedor.	

4.9.33. Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• GRA010f	• Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Carga a camión del contenedor.
• mq04res010hpa	• Carga y cambio de contenedor.	– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

4.9.34. Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• GRA010g	• Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Carga a camión del contenedor.
• mq04res010ipa	• Carga y cambio de contenedor.	– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

4.9.35. Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• GRA010h	• Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Carga a camión del contenedor.
• mq04res010dpa	• Carga y cambio de contenedor.	– Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

4.9.36. Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

• GTA020	• Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.
• mq04cab010c	• Camión basculante.	

4.9.37. Recibido de plato de ducha.

• HEA010	• Recibido de plato de ducha. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo. – Apertura de rozas. – Retacado con arena. – Colocación y nivelación del plato de ducha. – Protección con tablero aglomerado de madera. – Limpieza y eliminación del material sobrante.
• mo020 mo113	• Construcción.	

• Fase de ejecución		• Limpieza y eliminación del material sobrante.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	•

4.9.38. Recibido de carpintería.

• HED010	• Recibido de carpintería. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo. – Apertura de huecos para embutir los anclajes. – Nivelación y aplomado.

• mo020 mo113	• Construcción.	– Apuntalamiento. – Tapado de huecos con mortero.

• Fase de ejecución	• Apuntalamiento.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se comprobará que, en fase de presentación, el marco permanece perfectamente acuíado y apuntalado.	•

• Fase de ejecución	• Tapado de huecos con mortero.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

4.9.39. Forrado de conductos para instalaciones, en cubierta plana, realizado con fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir.

• HFI030	• Forrado de conductos para instalaciones, en cubierta plana, realizado con fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. – Colocación y aplomado de miras de referencia. – Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras. – Repaso de juntas y limpieza. – Enfoscado de la superficie.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00amo010	• Amoladora o radial.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo077	• Construcción.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de personas a distinto nivel.	- No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. - No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	YCL160
	Caída de personas al mismo nivel.	La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.	

Fase de ejecución		Enfoscado de la superficie.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

4.9.40. Albardilla metálica de chapa plegada de acero.

HRA010	Albardilla metálica de chapa plegada de acero.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	- Preparación de la superficie de apoyo. - Preparación de la base y de los medios de fijación. - Replanteo de las piezas. - Corte de las piezas. - Colocación y fijación de las piezas metálicas niveladas y aplomadas. - Sellado de juntas y limpieza.
op00ciz010	Cizalla.	
	OFICIOS	
mo020 mo113	Construcción.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	

• YCL220	• Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado, cuando se trabaje desde el interior y exista riesgo de caídas de altura.	■ YCL220
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Corte de las piezas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución		• Colocación y fijación de las piezas metálicas niveladas y aplomadas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado.	■ YCM040
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.	•

4.9.41. Vierteaguas cerámico de gres esmaltado.

• HRC030	• Vierteaguas cerámico de gres esmaltado.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo de las piezas. – Corte de las piezas. – Preparación y regularización del soporte. – Colocación con mortero de las piezas. – Sellado de juntas y limpieza.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00amo010	• Amoladora o radial.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCL220	• Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	
• YSB050	• Cinta bicolor.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado, cuando se trabaje desde el interior y exista riesgo de caídas de altura.	■ YCL220

• Fase de ejecución		• Corte de las piezas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución	• Colocación con mortero de las piezas.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ No se dejarán las piezas a colocar ni las herramientas a utilizar sobre la superficie a cubrir. ■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	■ YSB050
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.	•
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.	•

4.9.42. Gárgola de acero inoxidable AISI 304, Schlüter-KERDI-DRAIN-SPE 45/25 "SCHLÜTER-SYSTEMS".

• HRX010	• Gárgola de acero inoxidable AISI 304, Schlüter-KERDI-DRAIN-SPE 45/25 "SCHLÜTER-SYSTEMS". •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de la pieza. – Colocación, aplomado, nivelación y alineación. – Sellado de juntas y limpieza.
• op00amo010	• Amoladora o radial.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCL220	• Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	■ YCL220

	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

4.9.43. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo).

• HYA010	• Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo). •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Trabajos de apertura y tapado de rozas. – Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. – Colocación de pasamuros. – Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. – Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
• mq05per010	• Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00roz010	• Rozadora.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	

• Fase de ejecución		• Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•
	• Exposición a agentes químicos.	■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.	•

4.9.44. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para infraestructura de telecomunicaciones.

• HYA010b	• Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para infraestructura de telecomunicaciones. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
		– Trabajos de apertura y tapado de rozas.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	• MAQUINARIA	– Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. – Colocación de pasamuros. – Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. – Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
• mq05per010	• Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00roz010	• Rozadora.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	

• Fase de ejecución		• Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.	•

4.9.45. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de calefacción.

• HYA010c	• Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de calefacción. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Trabajos de apertura y tapado de rozas. – Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. – Colocación de pasamuros. – Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. – Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
	• MAQUINARIA	
• mq05per010	• Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00roz010	• Rozadora.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	

• Fase de ejecución		• Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.	•

4.9.46. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería.

• HYA010d	• Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de fontanería. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Trabajos de apertura y tapado de rozas. – Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. – Colocación de pasamuros. – Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. – Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
	• MAQUINARIA	
• mq05per010	• Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00roz010	• Rozadora.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	

• Fase de ejecución		• Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.	•

4.9.47. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de iluminación.

• HYA010e	• Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de iluminación. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	- Trabajos de apertura y tapado de rozas. - Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. - Colocación de pasamuros. - Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. - Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
• mq05per010	• Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00roz010	• Rozadora.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	

• Fase de ejecución	• Trabajos de apertura y tapado de rozas.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.	•

4.9.48. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de protección contra incendios.

• HYA010f	• Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de protección contra incendios. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	- Trabajos de apertura y tapado de rozas. - Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. - Colocación de pasamuros. - Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados.
• mq05per010	• Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	

	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
• op00roz010	• Rozadora.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	

• Fase de ejecución		• Trabajos de apertura y tapado de rozas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.	•

4.9.49. Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas.

• HYA010g	• Ayudas de albañilería en edificio de vivienda unifamiliar, para instalación de evacuación de aguas. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Trabajos de apertura y tapado de rozas. – Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. – Colocación de pasamuros. – Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. – Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
	• MAQUINARIA	
• mq05per010	• Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00roz010	• Rozadora.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	

• Fase de ejecución	• Trabajos de apertura y tapado de rozas.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Se evitará la presencia de otros trabajadores en la zona de trabajo donde se genere un ambiente polvoriento.	•

4.9.50. Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura.

• IAA031	• Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo. – Montaje.
• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.	■ YCN020 ■ YCL160
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades.	•

4.9.51. Antena exterior FM, para captación de señales procedentes de emisiones terrenales.

• IAA034	• Antena exterior FM, para captación de señales procedentes de emisiones terrenales. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo.

• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.	■ YCN020 ■ YCL160
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades.	•

4.9.52. Antena exterior DAB para captación de señales procedentes de emisiones terrenales.

• IAA034b	• Antena exterior DAB para captación de señales procedentes de emisiones terrenales. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo.
	• OFICIOS	
• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.	■ YCN020 ■ YCL160
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades.	•

4.9.53. Antena exterior UHF para captación de señales procedentes de emisiones terrenales.

• IAA034c	• Antena exterior UHF para captación de señales procedentes de emisiones terrenales. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo.
	• OFICIOS	
• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.	■ YCN020 ■ YCL160
• 	• Contacto eléctrico.	■ Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades.	•

4.9.54. Amplificador de mástil.

• IAA039	• Amplificador de mástil. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
	• OFICIOS	
• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de personas a distinto nivel.	- En cubiertas inclinadas, se colocará una pasarela peatonal de circulación, provista de escalones. - Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.	- YCN020 - YCL160
	Contacto eléctrico.	Se respetará la distancia de seguridad a las líneas eléctricas existentes en las proximidades.	

4.9.55. Cable coaxial RG-6.

IAA100	- Cable coaxial RG-6.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	OFICIOS	Tendido de cables.
mo001 mo056	Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.56. Cable coaxial clase A.

IAA100b	- Cable coaxial clase A.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	OFICIOS	Tendido de cables.
mo001 mo056	Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.57. Repartidor.

IAA115	- Repartidor.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	OFICIOS	Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.
mo001 mo056	Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.58. Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz.

• IAA120	• Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
	• OFICIOS	
• mo001	• Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.59. Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz.

• IAA120b	• Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
	• OFICIOS	
• mo001	• Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.60. Cable de pares de cobre.

• IAF070	• Cable de pares de cobre. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Tendido de cables.
	• OFICIOS	
• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.61. Toma de usuario.

• IAF090 • IAF090b	• Toma de usuario. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
	• OFICIOS	

• mo001	• Instalador de telecomunicaciones.

4.9.62. Punto de interconexión de cables de fibra óptica.

• IAO012	• Punto de interconexión de cables de fibra óptica. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Colocación del armario mural. – Colocación de los conectores. – Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento.
• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.63. Cable de fibra óptica.

• IAO020	• Cable de fibra óptica. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Tendido de cables.
• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.64. Toma de fibra óptica.

• IAO040	• Toma de fibra óptica. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Montaje, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento.
• mo001	• Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.65. Videoportero convencional B/N antivandálico para vivienda unifamiliar.

• IAV010	• Videoportero convencional B/N antivandálico para vivienda unifamiliar. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo y trazado. – Colocación y fijación de tubos y cajas. – Tendido de cables. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
• mo003 mo102	• Electricista.	

4.9.66. Sistema de captación solar térmica para instalación individual, sobre cubierta inclinada.

• ICB006	• Sistema de captación solar térmica para instalación individual, sobre cubierta inclinada. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo del conjunto. – Colocación de la estructura soporte. – Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte. – Colocación del sistema de acumulación solar. – Conexionado con la red de conducción de agua. – Llenado del circuito.
• mo009 mo108	• Instalador de captadores solares.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. ■ Se montará antes de depositarlo en la cubierta. ■ Se dispondrá una pasarela de circulación escalonada que absorba de manera segura la pendiente que se haya de salvar.	■ YCN020

4.9.67. Radiador toallero.

• ICE050	• Radiador toallero. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo mediante plantilla. – Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. – Situación y fijación de las unidades. – Montaje de accesorios. – Conexionado con la red de conducción de agua.
• mo004 mo103	• Calefactor.	

4.9.68. Caldera eléctrica, doméstica, para calefacción y A.C.S.

• ICI011	• Caldera eléctrica, doméstica, para calefacción y A.C.S. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo mediante plantilla. – Colocación y fijación de la caldera y sus componentes. – Nivelación de los elementos. – Conexión de los elementos a la red. – Puesta en marcha.
• mo004 mo103	• Calefactor.	

4.9.69. Recuperador de calor aire-aire, CADB-HE-DI 04 RH ECOWATT "S&P". Instalación en techo.

• ICR110	• Recuperador de calor aire-aire, CADB-HE-DI 04 RH ECOWATT "S&P". Instalación en techo. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo. – Colocación y fijación. – Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.
• mo005 mo104	• Instalador de climatización.	

• Fase de ejecución	• Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.	•

4.9.70. Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

• ICS010	• Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa) con barrera de oxígeno (EVOH), colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo. – Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. – Colocación del aislamiento. – Realización de pruebas de servicio.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo004 mo103	• Calefactor.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.71. Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

• ICS013	• Circuito primario de sistemas solares térmicos formado por tubo de cobre rígido, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo. – Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. – Colocación del aislamiento. – Realización de pruebas de servicio.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo004 mo103	• Calefactor.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.72. Caja de protección y medida, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.

• IEC010	• Caja de protección y medida, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. – Fijación. – Colocación de tubos y piezas especiales. – Conexionado.
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	
• mo003 mo102	• Electricista.	

4.9.73. Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado.

• IED010	• Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado de la línea. – Colocación y fijación del tubo. – Tendido de cables. – Conexionado.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo003 mo102	• Electricista.	

4.9.74. Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con cuadro general de mando y protección, circuitos interiores con cableado bajo tubo protector y mecanismos.

• IEI015

- Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con cuadro general de mando y protección, circuitos interiores con cableado bajo tubo protector y mecanismos.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo y trazado de conductos. – Colocación de la caja para el cuadro. – Montaje de los componentes. – Colocación y fijación de los tubos. – Colocación de cajas de derivación y de empotrar. – Tendido y conexionado de cables. – Colocación de mecanismos.
• mo003 mo102	• Electricista.	

4.9.75. Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con conductor de cobre desnudo y 20 picas.

• IEP010

- Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con conductor de cobre desnudo y 20 picas.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo. – Conexionado del electrodo y la línea de enlace. – Montaje del punto de puesta a tierra. – Trazado de la línea principal de tierra. – Sujeción. – Trazado de derivaciones de tierra. – Conexionado de las derivaciones. – Conexión a masa de la red. – Realización de pruebas de servicio.
• mo003 mo102	• Electricista.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.76. Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.

• IEP030	• Red de equipotencialidad en cuarto húmedo. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo. – Conexión del electrodo y la línea de enlace. – Montaje del punto de puesta a tierra. – Trazado de la línea principal de tierra. – Sujeción. – Trazado de derivaciones de tierra. – Conexión de las derivaciones. – Conexión a masa de la red.
• mo003 mo102	• Electricista.	

4.9.77. Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable, formada por tubo de polietileno (PE) y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

• IFA010	• Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable, formada por tubo de polietileno (PE) y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. – Rotura del pavimento con compresor. – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Colocación de la arqueta prefabricada. – Vertido de la arena en el fondo de la zanja. – Colocación de la tubería. – Montaje de la llave de corte. – Colocación de la tapa. – Ejecución del relleno envolvente. – Empalme de la acometida con la red general del municipio. – Reposición del firme. – Realización de pruebas de servicio.
• mq05pdm010a	• Compresor portátil eléctrico.	
• mq05mai030	• Martillo neumático.	
• mq02rop020	• Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	
• mo008 mo107	• Fontanero.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCB060	• Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	

• Fase de ejecución		• Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.	•

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	•

• Fase de ejecución		• Ejecución del relleno envolvente.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de objetos por desplome.	Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	YCB060

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

4.9.78. Alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R).

IFB010	Alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R).

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo y trazado. - Colocación y fijación de tubo y accesorios. - Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	
op00mar010	Martillo.	
op00tal010	Taladro.	
	OFICIOS	
mo008 mo107	Fontanero.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

4.9.79. Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable.

• IFC010	• Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo. – Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. – Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.
• mo008 mo107	• Fontanero.	

4.9.80. Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

• IFI010	• Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo. – Colocación y fijación de tuberías y llaves. – Realización de pruebas de servicio.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.81. Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

• IFI011	• Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo. – Colocación y fijación de tuberías y llaves. – Realización de pruebas de servicio.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.82. Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

• IFI012	• Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo. – Colocación y fijación de tuberías y llaves. – Realización de pruebas de servicio.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	

• op00tal010	• Taladro.
	• OFICIOS
• mo008 mo107	• Fontanero.

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.83. Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

• IFI013	• Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Colocación y fijación de tuberías y llaves. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

4.9.84. Luminaria tipo Downlight. Instalación empotrada.

III100	Luminaria tipo Downlight. Instalación empotrada.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	OFICIOS	- Replanteo. - Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
mo003 mo102	Electricista.	

4.9.85. Luminaria de exterior. Instalación empotrada en pared.

IIX005	Luminaria de exterior. Instalación empotrada en pared.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	OFICIOS	- Replanteo. - Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
mo003 mo102	Electricista.	

4.9.86. Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno.

ILA020b	Canalización externa enterrada formada por 1 tubo de polietileno.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	OFICIOS	- Replanteo del recorrido de la canalización. - Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. - Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. - Presentación en seco de los tubos. - Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.
mo020 mo113	Construcción.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución	Replanteo del recorrido de la canalización.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	•
•	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

4.9.87. Canalización de enlace inferior formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados. Instalación empotrada.

• ILE010	• Canalización de enlace inferior formada por 2 tubos de polipropileno flexible, corrugados. Instalación empotrada. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido de la canalización. – Colocación y fijación de los tubos. – Colocación del hilo guía.
	• OFICIOS	
• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.88. Registro de terminación de red. Instalación empotrada.

• ILI001	• Registro de terminación de red. Instalación empotrada. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Colocación y fijación de la caja.
	• OFICIOS	
• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.89. Canalización principal formada por 5 tubos de polipropileno flexible, corrugados. Instalación en conducto de obra de fábrica.

• ILP010	• Canalización principal formada por 5 tubos de polipropileno flexible, corrugados. Instalación en conducto de obra de fábrica. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido de la canalización. – Colocación y fijación de los tubos. – Colocación del hilo guía.
	• OFICIOS	
• mo001 mo056	• Instalador de telecomunicaciones.	

4.9.90. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada.

• IOX010	• Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Colocación y fijación del soporte. – Colocación del extintor.
	• OFICIOS	
• mo113	• Construcción.	

4.9.91. Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.

• ISB010 • ISB010b	• Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. – Presentación en seco de los tubos.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	

• op00ato010	• Atornillador.	– Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

• Fase de ejecución		• Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.	•
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.92. Bajante circular de PVC, modelo TD80 "JIMTEN".

• ISB020	• Bajante circular de PVC, modelo TD80 "JIMTEN".

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. – Presentación en seco de los tubos. – Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	

	• OFICIOS
• mo008 mo107	• Fontanero.

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.93. Canalón visto de PVC de piezas preformadas Circular 25, para encolar "JIMTEN".

• ISC010	• Canalón visto de PVC de piezas preformadas Circular 25, para encolar "JIMTEN". •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción. – Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

4.9.94. Red interior de evacuación, para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

• ISD020	• Red interior de evacuación, para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Presentación en seco de los tubos. – Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Colocación del bote sifónico. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	

• mo008 mo107	• Fontanero.

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.95. Red interior de evacuación, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

• ISD021	• Red interior de evacuación, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Presentación en seco de los tubos. – Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Colocación del bote sifónico. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.96. Red interior de evacuación, para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

• ISD022	- Red interior de evacuación, para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	- Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. - Presentación en seco de los tubos. - Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. - Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. - Realización de pruebas de servicio.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

• Fase de ejecución	• Realización de pruebas de servicio.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.97. Red interior de evacuación, para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

• ISD023	- Red interior de evacuación, para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	- Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. - Presentación en seco de los tubos. - Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. - Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. - Realización de pruebas de servicio.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	

• op00tal010	• Taladro.
	• OFICIOS
• mo008 mo107	• Fontanero.

• Fase de ejecución	• Realización de pruebas de servicio.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.98. Colector suspendido de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.

• ISS010	• Colector suspendido de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. – Presentación en seco de los tubos. – Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

• Fase de ejecución	• Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Atrapamiento por objetos.	■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.	•

	Exposición a sustancias nocivas.	Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

4.9.99. Aireador.

IVA010	- Aireador.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	- Fases de ejecución: - Replanteo. - Montaje. - Colocación y fijación del aireador encima de la carpintería.
	OFICIOS	
mo011 mo080	Montador.	

4.9.100. Aireador.

IVA020	- Aireador.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	- Fases de ejecución: - Replanteo. - Colocación y fijación del aireador entre el marco y la batiente de la puerta interior.
	OFICIOS	
mo011 mo080	Montador.	

4.9.101. Boca de extracción.

IVA030	- Boca de extracción.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	- Fases de ejecución: - Replanteo.

	• OFICIOS	– Montaje. – Colocación y fijación del elemento al conducto de extracción.
• mo011 mo080	• Montador.	

4.9.102. Aspirador híbrido.

• IVH030	• Aspirador híbrido. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Colocación y fijación. – Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
	• OFICIOS	
• mo011 mo080	• Montador.	

4.9.103. Extractor de cocina.

• IVK010	• Extractor de cocina. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo mediante plantilla. – Colocación y fijación. – Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
	• OFICIOS	
• mo003 mo102	• Electricista.	

4.9.104. Aspirador.

• IVK030	• Aspirador. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Montaje. – Colocación y fijación.
	• OFICIOS	
• mo011 mo080	• Montador.	

4.9.105. Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, colocado en posición horizontal.

• IVV020	• Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, colocado en posición horizontal. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. – Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. – Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo013 mo084	• Montador de conductos de chapa metálica.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.106. Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición horizontal.

• IVV020b	• Conducto circular de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, colocado en posición horizontal. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. – Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. – Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo013 mo084	• Montador de conductos de chapa metálica.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.107. Puerta de armario de dos hojas, de tablero aglomerado, acabado en melamina, color blanco.

• LAH010	• Puerta de armario de dos hojas, de tablero aglomerado, acabado en melamina, color blanco. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Presentación de la puerta. – Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Ajuste final. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00cla010	• Clavadora neumática.	
• op00gra010	• Grapadora.	
• op00sie010	• Sierra de calar.	
• op00cep010	• Garlopa.	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00tro010	• Tronzador.	
	• OFICIOS	
• mo017 mo058	• Carpintero.	

• Fase de ejecución		• Colocación de la hoja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.108. Puerta de armario de cuatro hojas, de tablero aglomerado, acabado en melamina, color blanco.

• LAH010b	• Puerta de armario de cuatro hojas, de tablero aglomerado, acabado en melamina, color blanco. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Presentación de la puerta. – Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Ajuste final. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00cla010	• Clavadora neumática.	
• op00gra010	• Grapadora.	
• op00sie010	• Sierra de calar.	
• op00cep010	• Garlopa.	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00tro010	• Tronzador.	
	• OFICIOS	
• mo017 mo058	• Carpintero.	

• Fase de ejecución		• Colocación de la hoja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.109. Puerta de armario de seis hojas, de tablero aglomerado, acabado en melamina, color blanco.

• LAH010c	• Puerta de armario de seis hojas, de tablero aglomerado, acabado en melamina, color blanco. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Presentación de la puerta. – Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Ajuste final. – Realización de pruebas de servicio.
• op00cla010	• Clavadora neumática.	
• op00gra010	• Grapadora.	
• op00sie010	• Sierra de calar.	
• op00cep010	• Garlopa.	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00tro010	• Tronzador.	
	• OFICIOS	
• mo017 mo058	• Carpintero.	

• Fase de ejecución	• Colocación de la hoja.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución	• Realización de pruebas de servicio.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.110. Premarco aislante. Colocación enrasada con el aislamiento en fachada ETICS.

• LCR030	• Premarco aislante. Colocación enrasada con el aislamiento en fachada ETICS. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo y marcado de los puntos de fijación. – Colocación del premarco. – Fijación al paramento.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo011 mo080	• Montador.	

• Fase de ejecución	• Colocación del premarco.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.	•

4.9.111. Ventana de PVC, serie A84 Passivhaus "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, con premarco y cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas con doble enganche de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor.

• LCV030	• Ventana de PVC, serie A84 Passivhaus "CORTIZO", una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, con premarco y cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas con doble enganche de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Colocación de la carpintería sobre el premarco. – Ajuste final de las hojas. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo018 mo059	• Cerrajero.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se dispondrá de marquesina de protección perimetral del edificio.	■ YCM025

• Fase de ejecución		• Ajuste final de las hojas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.112. Ventana de PVC, serie A84 Passivhaus "CORTIZO", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, con premarco y cajón de persiana térmico mejorado

incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas con doble enganche de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor.

• LCV030b	• Ventana de PVC, serie A84 Passivhaus "CORTIZO", una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, con premarco y cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas con doble enganche de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Colocación de la carpintería sobre el premarco. – Ajuste final de la hoja. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• mo018 mo059	• OFICIOS • Cerrajero.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Se dispondrá de marquesina de protección perimetral del edificio.	■ YCM025

• Fase de ejecución		• Ajuste final de la hoja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Sobre esfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

4.9.113. Puerta de PVC, serie A84 Abisagrada "CORTIZO", una hoja practicable con apertura hacia el exterior, con premarco y cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas con doble enganche de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor.

- LCV030c - LCV030d	Puerta de PVC, serie A84 Abisagrada "CORTIZO", una hoja practicable con apertura hacia el exterior, con premarco y cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas con doble enganche de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	- Fases de ejecución: - Colocación de la carpintería sobre el premarco. - Ajuste final de la hoja. - Realización de pruebas de servicio.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00ato010	Atornillador.	
mo018 mo059	- OFICIOS - Cerrajero.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	■ Se dispondrá de marquesina de protección perimetral del edificio.	YCM025

Fase de ejecución		Ajuste final de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	

Fase de ejecución	Realización de pruebas de servicio.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.114. Puerta de entrada a vivienda de PVC.

• LEC010b	• Puerta de entrada a vivienda de PVC. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Colocación del premarco. – Colocación de la puerta. – Ajuste final de las hojas. – Sellado de juntas perimetrales. – Realización de pruebas de servicio.
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	
• mo018 mo059	• Cerrajero.	

• Fase de ejecución	• Colocación del premarco.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Caída de objetos por desplome.	■ Se comprobará que, en fase de presentación, el premarco permanece perfectamente acunado y apuntalado.	•

• Fase de ejecución	• Ajuste final de las hojas.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución	• Realización de pruebas de servicio.		

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.115. Puerta seccional para garaje, formada por lamas de textura acanalada, de panel sándwich de aluminio con núcleo aislante de espuma de poliuretano, apertura automática.

• LGS031b	• Puerta seccional para garaje, formada por lamas de textura acanalada, de panel sándwich de aluminio con núcleo aislante de espuma de poliuretano, apertura automática.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Colocación y fijación de los perfiles guía. – Introducción del panel en las guías. – Colocación y fijación del eje a los palieres. – Tensado del muelle. – Fijación del panel al tambor. – Montaje del sistema de apertura. – Montaje del sistema de accionamiento. – Conexión eléctrico. – Repaso y engrase de mecanismos y guías. – Realización de pruebas de servicio.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00tal010	• Taladro.	
• op00amo010	• Amoladora o radial.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.116. Puerta interior abatible, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con fresno, barnizada en taller.

• LPM010 • LPM010b	• Puerta interior abatible, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con fresno, barnizada en taller.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
		– Presentación de la puerta.

	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Colocación de los herrajes de colgar. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Colocación de accesorios. – Ajuste final. – Realización de pruebas de servicio.
• op00cla010	• Clavadora neumática.	
• op00gra010	• Grapadora.	
• op00sie010	• Sierra de calar.	
• op00cep010	• Garlopa.	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00tro010	• Tronzador.	
	• OFICIOS	
• mo017 mo058	• Carpintero.	

• Fase de ejecución		• Colocación de la hoja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución		• Ajuste final.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.117. Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con fresno, barnizada en taller.

- **LPM021**
- Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja, de tablero aglomerado, chapado con fresno, barnizada en taller.
-

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Presentación de la puerta. – Colocación de los herrajes de colgar y guías. – Colocación de la hoja. – Colocación de los herrajes de cierre. – Colocación de accesorios. – Ajuste final. – Realización de pruebas de servicio.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00cla010	• Clavadora neumática.	
• op00gra010	• Grapadora.	
• op00sie010	• Sierra de calar.	
• op00cep010	• Garlopa.	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00tro010	• Tronzador.	
	• OFICIOS	
• mo017 mo058	• Carpintero.	

• Fase de ejecución		• Colocación de la hoja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución		• Ajuste final.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.118. Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", con calzos y sellado continuo por el exterior y perfil continuo por el interior.

• LVE010	• Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", con calzos y sellado continuo por el exterior y perfil continuo por el interior.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.
• mo055 mo110	• Cristalero.	– Sellado final de estanqueidad.
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	– Señalización de las hojas.
• YSB050	• Cinta bicolor.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Choque contra objetos inmóviles.	■ Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes.	•

• Fase de ejecución		• Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos.	■ YSB050

4.9.119. Aislamiento térmico horizontal de losa de cimentación, formado por panel de vidrio celular; preparado para la posterior impermeabilización de la losa de hormigón.

• NAI010b

- Aislamiento térmico horizontal de losa de cimentación, formado por panel de vidrio celular; preparado para la posterior impermeabilización de la losa de hormigón.
-

• FICHAS RELACIONADAS

• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES

• Fases de ejecución:

- Limpieza y preparación de la superficie soporte.
- Replanteo y corte del aislamiento.
- Colocación del aislamiento sobre el terreno.
- Sellado de juntas.

• Fase de ejecución		• Replanteo y corte del aislamiento.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

4.9.120. Aislamiento térmico vertical de losa de cimentación, formado por panel de vidrio celular, cubierto con film de polietileno; preparado para recibir directamente el hormigón de la losa de cimentación.

• NAI020

- Aislamiento térmico vertical de losa de cimentación, formado por panel de vidrio celular, cubierto con film de polietileno; preparado para recibir directamente el hormigón de la losa de cimentación.
-

• FICHAS RELACIONADAS

• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES

• Fases de ejecución:

- Limpieza y preparación de la superficie soporte.
- Replanteo y corte del aislamiento.
- Colocación del aislamiento sobre el terreno.
- Sellado de juntas.
- Aplicación del adhesivo.
- Colocación de la capa separadora.

• Fase de ejecución		• Replanteo y corte del aislamiento.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución		• Aplicación del adhesivo.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto directo de la piel con los adhesivos.	•

4.9.121. Aislamiento acústico a ruido aéreo de codo de bajante, realizado con complejo multicapa; fijado con bridas de plástico y refuerzo con banda autoadhesiva desolidarizante.

• NBA030b	• Aislamiento acústico a ruido aéreo de codo de bajante, realizado con complejo multicapa; fijado con bridas de plástico y refuerzo con banda autoadhesiva desolidarizante. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Limpieza de la superficie soporte. – Corte del rollo en tramos. – Forrado del codo de la bajante. – Colocación de las bridas. – Sellado de juntas. – Colocación de la segunda capa de aislante.
• mo054 mo101	• OFICIOS	
	• Montador de aislamientos.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m. ■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m.	•

• Fase de ejecución		• Corte del rollo en tramos.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

4.9.122. Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelos flotantes, realizado con lámina de espuma de polietileno reticulado.

• NBL020	• Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelos flotantes, realizado con lámina de espuma de polietileno reticulado. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Limpieza y preparación de la superficie soporte. – Colocación del aislamiento. – Corte del aislamiento. – Sellado de juntas y uniones.
	• OFICIOS	
• mo054 mo101	• Montador de aislamientos.	

• Fase de ejecución	• Corte del aislamiento.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

4.9.123. Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con láminas nodulares con geotextil.

• NDS020	• Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, con láminas nodulares con geotextil. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Limpieza y preparación de la superficie. – Colocación de la lámina drenante y filtrante. – Resolución de puntos singulares.
	• OFICIOS	
• mo029 mo067	• Aplicador de láminas impermeabilizantes.	

4.9.124. Impermeabilización de losa de cimentación, con láminas asfálticas.

• NIC011	• Impermeabilización de losa de cimentación, con láminas asfálticas. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Limpieza y preparación de la superficie. – Aplicación de la capa de imprimación. – Colocación de la banda de refuerzo. – Colocación de la lámina asfáltica. – Colocación del geotextil. – Resolución de puntos singulares.
• op00sop010	• Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
	• OFICIOS	
• mo029 mo067	• Aplicador de láminas impermeabilizantes.	

4.9.125. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante sobre soportes, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas.

• QAB020	• Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante sobre soportes, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Replanteo de los puntos singulares. – Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. – Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. – Relleno de juntas con poliestireno expandido. – Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. – Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. – Colocación de la barrera de vapor. – Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. – Corte, ajuste y colocación del aislamiento. – Colocación de la capa separadora bajo capa de refuerzo. – Ejecución de la base de mortero. – Limpieza y preparación de la superficie. – Colocación de la impermeabilización. – Colocación de la capa separadora bajo protección. – Replanteo del despiece del pavimento. – Colocación de los soportes y regulación de su altura. – Colocación de las baldosas con junta abierta.
• mq06cel010	• Equipo para fabricación y bombeo de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de 12 m³/h.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00sop010	• Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	
• mo029 mo067	• Aplicador de láminas impermeabilizantes.	
• mo054 mo101	• Montador de aislamientos.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCH030	• Enablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.	
• YCV010	• Bajante de escombros.	
• YCV020	• Toldo plastificado para cubrición de contenedor.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. ■ Los antepechos se realizarán antes de cualquier trabajo en la cubierta. ■ Si los antepechos no alcanzan los 90 cm de altura, se instalarán barandillas de suplemento. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.	■ YCH020 ■ YCH030
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	•
	• Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado. ■ Se dispondrá de bajante para vertido de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020

• Fase de ejecución		• Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•
	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con el hormigón.	•

• Fase de ejecución		• Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Corte, ajuste y colocación del aislamiento.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las baldosas con junta abierta.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	•

4.9.126. Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional, pendiente del 1% al 15%. Impermeabilización con láminas asfálticas.

• QAD010	• Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional, pendiente del 1% al 15%. Impermeabilización con láminas asfálticas. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo de los puntos singulares. – Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. – Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. – Relleno de juntas con poliestireno expandido. – Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. – Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. – Colocación de la barrera de vapor. – Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. – Corte, ajuste y colocación del aislamiento. – Limpieza y preparación de la superficie. – Colocación de la impermeabilización.
	• MAQUINARIA	
• mq06cel010	• Equipo para fabricación y bombeo de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de 12 m ³ /h.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00sop010	• Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	
• mo029 mo067	• Aplicador de láminas impermeabilizantes.	
• mo054 mo101	• Montador de aislamientos.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCH030	• En tablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado.	

• YCV010	• Bajante de escombros.
• YCV020	• Toldo plastificado para cubrición de contenedor.

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.	■ YCL160 ■ YCF010 ■ YCH020 ■ YCH030
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	•
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado. ■ Se dispondrá de bajante para vertido de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020

• Fase de ejecución		• Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con el hormigón.	•

• Fase de ejecución		• Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Corte, ajuste y colocación del aislamiento.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

4.9.127. Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional con paramento vertical. Impermeabilización con láminas asfálticas "DANOSA".

• QAF020b	• Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional con paramento vertical. Impermeabilización con láminas asfálticas "DANOSA". •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Limpieza y preparación de la superficie. – Aplicación de la emulsión asfáltica. – Colocación de la banda de refuerzo. – Colocación de la banda de terminación. – Replanteo del perfil metálico. – Corte del perfil y formación de encajes en esquinas y rincones. – Colocación del perfil metálico. – Aplicación del cordón de sellado entre el perfil y el muro.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00sop010	• Soplete para soldadura de láminas asfálticas.	
	• OFICIOS	
• mo029 mo067	• Aplicador de láminas impermeabilizantes.	
• mo020 mo113	• Construcción.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	■ YCL160
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	•

• Fase de ejecución		• Aplicación de la emulsión asfáltica.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.	•

• Fase de ejecución		• Corte del perfil y formación de encajes en esquinas y rincones.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

4.9.128. Encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional con canaleta de drenaje con lámina de poliolefinas con unión termosellada. Impermeabilización con láminas de poliolefinas "REVESTECH".

• QAF037	• Encuentro de cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional con canaleta de drenaje con lámina de poliolefinas con unión termosellada. Impermeabilización con láminas de poliolefinas "REVESTECH".

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Limpieza y preparación de la superficie soporte. – Montaje y fijación.
	• OFICIOS	
• mo029 mo067	• Aplicador de láminas impermeabilizantes.	
• mo008	• Fontanero.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	•

	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	•

4.9.129. Revestimiento interior con piezas de azulejo, sobre paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. Colocación en capa gruesa.

• RAG110	• Revestimiento interior con piezas de azulejo, sobre paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. Colocación en capa gruesa. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Preparación de la superficie soporte. – Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. – Corte y cajeado de las piezas. – Preparación y aplicación del material de colocación. – Formación de juntas de movimiento. – Colocación de las piezas. – Rejuntado. – Acabado y limpieza final.
• op00sie030	• Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
• op00amo010	• Amoladora o radial.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo024 mo062	• Alicatador.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCS010	• Lámpara portátil.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas.	•
	• Caída de objetos por desplome.	■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	•
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil.	■ YCS010

• Fase de ejecución	• Corte y cajeado de las piezas.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución		• Preparación y aplicación del material de colocación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las piezas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.	•
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	•

• Fase de ejecución		• Acabado y limpieza final.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	•

4.9.130. Peldaño de madera maciza, barnizado en taller con barniz sintético con acabado satinado, colocado mediante sistema de fijación oculta en zanca metálica de escalera.

• REM010	• Peldaño de madera maciza, barnizado en taller con barniz sintético con acabado satinado, colocado mediante sistema de fijación oculta en zanca metálica de escalera. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Colocación y fijación de los peldaños. – Limpieza del tramo.
• mo017 mo058	• Carpintero.	

4.9.131. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.

• RIP025	• Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Preparación del soporte. – Aplicación de una mano de fondo. – Aplicación de dos manos de acabado.
• op00tal020	• Taladro con batidora.	
	• OFICIOS	
• mo038 mo076	• Pintor.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCS010	• Lámpara portátil.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m. ■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m.	•

	Caída de personas al mismo nivel.	Se dispondrá de lámpara portátil.	YCS010
	Caída de objetos por desplome.	- Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tabloneros de reparto, para evitar sobrecargas. - Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	

4.9.132. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

RIP030	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	- Preparación del soporte. - Aplicación de una mano de fondo. - Aplicación de dos manos de acabado.
• op00tal020	• Taladro con batidora.	
	• OFICIOS	
• mo038 mo076	• Pintor.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCS010	• Lámpara portátil.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	- Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m. - Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m.	
	Caída de personas al mismo nivel.	Se dispondrá de lámpara portátil.	YCS010

	Caída de objetos por desplome.	- Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tablonos de reparto, para evitar sobrecargas. - Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	

4.9.133. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.

RIP035	- Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	- Preparación del soporte. - Aplicación de una mano de fondo. - Aplicación de dos manos de acabado.
op00tal020	Taladro con batidora.	
	OFICIOS	
mo038 mo076	Pintor.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	- Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m. - Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m.	
	Caída de personas al mismo nivel.	Se dispondrá de lámpara portátil.	YCS010
	Caída de objetos por desplome.	- Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tablonos de reparto, para evitar sobrecargas. - Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	

4.9.134. Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0.

- **RPE005**
 - Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0.
 -

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Despiece de paños de trabajo. – Realización de maestras. – Aplicación del mortero. – Realización de juntas y encuentros. – Acabado superficial. – Curado del mortero.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00tal020	• Taladro con batidora.	
	• OFICIOS	
• mo020 mo113	• Construcción.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCK020	• Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
• YCK010	• Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado.	
• YCS010	• Lámpara portátil.	

- Durante todas las fases de ejecución.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco. ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas. ■ En trabajos en balcones y terrazas, se dispondrá una red vertical de protección.	■ YCK020 ■ YCK010
•	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil.	■ YCS010
•	• Caída de objetos por desplome.	■ Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso. ■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	•

	• Choque contra objetos móviles.	■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.	•
	• Sobreesfuerzo.	■ Los sacos del material se transportarán en carretillas.	•

• Fase de ejecución		• Aplicación del mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

4.9.135. Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, con guardavivos.

• RPG015	• Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, con guardavivos. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Preparación del soporte que se va a revestir. – Realización de maestras. – Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes. – Preparación de la pasta de yeso en la máquina mezcladora. – Proyección mecánica de la pasta de yeso. – Aplicación de regla de aluminio. – Paso de cuchilla de acero. – Aplicación del enlucido.
	• MAQUINARIA	
• mq06pym010	• Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00tal020	• Taladro con batidora.	
	• OFICIOS	
• mo033 mo071	• Yesero.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCK020	• Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
• YCS010	• Lámpara portátil.	

• Durante todas las fases de ejecución.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco. ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas.	■ YCK020
•	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil.	■ YCS010
•	• Caída de objetos por desplome.	■ Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso. ■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	•
•	• Choque contra objetos móviles.	■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.	•
•	• Sobreesfuerzo.	■ Los sacos del material se transportarán en carretillas.	•

• Fase de ejecución	• Proyección mecánica de la pasta de yeso.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas.	•

4.9.136. Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, sin guardavivos.

• RPG015b	• Revestimiento de yeso de construcción, proyectado, a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso, sin guardavivos. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	
• mq06pym010	• Mezcladora-bombearadora para morteros y yesos proyectados.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	

- Preparación del soporte que se va a revestir.
- Realización de maestras.
- Preparación de la pasta de yeso en la máquina mezcladora.
- Proyección mecánica de la pasta de yeso.
- Aplicación de regla de aluminio.
- Paso de cuchilla de acero.
- Aplicación del enlucido.

• op00tal020	• Taladro con batidora.
	• OFICIOS
• mo033 mo071	• Yesero.
	• PROTECCIONES COLECTIVAS
• YCK020	• Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.
• YCS010	• Lámpara portátil.

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de revestimiento. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco. ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo deberá ocupar toda la superficie de la habitación cuyo techo se quiere revestir.	■ YCK020
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil.	■ YCS010
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso. ■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	•
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.	•
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Los sacos del material se transportarán en carretillas.	•

• Fase de ejecución		• Proyección mecánica de la pasta de yeso.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas.	•

4.9.137. Revestimiento de paramentos exteriores con malla de fibra de vidrio antiálcalis, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.

• RQ0010	• Revestimiento de paramentos exteriores con malla de fibra de vidrio antiálcalis, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Preparación de la superficie soporte. – Despiece de los paños de trabajo. – Aristado y realización de juntas. – Preparación del mortero monocapa. – Aplicación del mortero monocapa. – Regleado y alisado del revestimiento. – Acabado superficial. – Repasos y limpieza final.
• op00tal020	• Taladro con batidora.	
	• OFICIOS	
• mo039 mo111	• Revocador.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCL220	• Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	■ YCL220
•	• Caída de objetos por desplome.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios.	■ YSB135
•	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Preparación del mortero monocapa.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Aplicación del mortero monocapa.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Repasos y limpieza final.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	•

4.9.138. Trasdosado directo de placas de yeso laminado. Sistema W622.es "KNAUF".

• RRY010	• Trasdosado directo de placas de yeso laminado. Sistema W622.es "KNAUF". •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. – Replanteo sobre el paramento de las maestras. – Colocación y anclaje al paramento soporte de los perfiles auxiliares. – Corte de las placas. – Fijación de las placas. – Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. – Tratamiento de juntas.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00fre010	• Fresadora.	
• op00sie010	• Sierra de calar.	
• op00tal010	• Taladro.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo053 mo100	• Montador de prefabricados interiores.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	

• YCL220	• Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	
• YCK020	• Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se dispondrá de dispositivo de anclaje. ■ Se dispondrá de protección de hueco vertical.	■ YCL220 ■ YCK020
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado. ■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura.	■ YCM025
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Corte de las placas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución		• Fijación de las placas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Se contará con la ayuda de la palanca elevaplacas para la instalación de las placas.	•

4.9.139. Base para pavimento interior, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM", vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina

de aislamiento para formación de suelo flotante y posterior aplicación de líquido de curado incoloro.

• RSB023	• Base para pavimento interior, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM", vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante y posterior aplicación de líquido de curado incoloro. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Replanteo y marcado de niveles. – Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. – Extendido del mortero mediante bombeo. – Aplicación del líquido de curado.
• mq06pym020	• Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	
	• OFICIOS	
• mo031 mo069	• Aplicador de mortero autonivelante.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCS010	• Lámpara portátil.	
• YSB050	• Cinta bicolor.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YCS010 ■ YSB050

• Fase de ejecución		• Extendido del mortero mediante bombeo.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

4.9.140. Solado de baldosas de terrazo colocadas a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento y rejuntadas con lechada de cemento blanco.

- **RSC010**
- Solado de baldosas de terrazo colocadas a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
-

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y marcado de niveles. – Preparación de las juntas. – Extendido de la capa de mortero de agarre. – Colocación de las baldosas. – Relleno de juntas de separación entre baldosas.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00sie030	• Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	• OFICIOS	
• mo023 mo061	• Solador.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCS010	• Lámpara portátil.	
• YSB050	• Cinta bicolor.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YCS010 ■ YSB050

• Fase de ejecución		• Extendido de la capa de mortero de agarre.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución	• Colocación de las baldosas.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.	•
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	•

4.9.141. Rodapié de terrazo con el canto rebajado, para interiores.

• RSC020	• Rodapié de terrazo con el canto rebajado, para interiores. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de las piezas. – Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. – Colocación del rodapié. – Rejuntado. – Abrillantado y limpieza del rodapié.
• op00sie030	• Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	• OFICIOS	
• mo023	• Solador.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCS010	• Lámpara portátil.	
• YSB050	• Cinta bicolor.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YCS010 ■ YSB050

• Fase de ejecución	• Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución		• Colocación del rodapié.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.	•
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	•

4.9.142. Pulido y abrillantado mecánicos en obra de pavimento interior de terrazo.

• RSC030	• Pulido y abrillantado mecánicos en obra de pavimento interior de terrazo. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• MAQUINARIA	– Preparación y extendido de la lechada. – Desbastado o rebaje. – Planificado o pulido basto. – Extendido de nueva lechada. – Afinado. – Repaso de los rincones de difícil acceso, con pulidora de mano o fija. – Lavado del pavimento. – Evacuación de las aguas sucias. – Protección del pavimento. – Aplicación del líquido cristalizador. – Abrillantado. – Retirada y acopio de los restos generados. – Carga de los restos generados sobre camión o contenedor.
• mq08war150	• Pulidora para pavimentos de piedra natural o de terrazo, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas, refrigeradas con agua.	
• mq08war155	• Abrillantadora para el cristalizado o el abrillantado de pavimentos de piedra natural o de terrazo, compuesta por plato de lana de acero o esponja sintética.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00lij010	• Lijadora-pulidora.	
	• OFICIOS	
• mo037 mo075	• Pulidor de pavimentos.	

	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCV010	• Bajante de escombros.	
• YCV020	• Toldo plastificado para cubrición de contenedor.	

• Fase de ejecución	• Extendido de nueva lechada.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.	•

• Fase de ejecución	• Retirada y acopio de los restos generados.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Exposición a agentes químicos.	■ Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020

• Fase de ejecución	• Carga de los restos generados sobre camión o contenedor.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	•

4.9.143. Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, recibidas con mortero de cemento y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, tipo L.

• RSG011	• Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, recibidas con mortero de cemento y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, tipo L. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo de los niveles de acabado.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. – Extendido de la capa de mortero. – Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento. – Colocación de las baldosas a punta de paleta. – Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. – Rejuntado. – Eliminación y limpieza del material sobrante. – Limpieza final del pavimento.
• op00sie030	• Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
• op00amo010	• Amoladora o radial.	
	• OFICIOS	
• mo023 mo061	• Solador.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCS010	• Lámpara portátil.	
• YSB050	• Cinta bicolor.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YCS010 ■ YSB050

• Fase de ejecución		• Extendido de la capa de mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.	•

• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	•

• Fase de ejecución		• Eliminación y limpieza del material sobrante.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	•

4.9.144. Rodapié cerámico de gres esmaltado, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG 2 W A.

• RSG020	• Rodapié cerámico de gres esmaltado, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG 2 W A. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo de las piezas. – Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. – Colocación del rodapié. – Rejuntado.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00sie030	• Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
• op00cor030	• Cortadora manual de baldosas cerámicas.	
	• OFICIOS	
• mo023	• Solador.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCS010	• Lámpara portátil.	
• YSB050	• Cinta bicolor.	

• Durante todas las fases de ejecución.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YCS010 ■ YSB050

• Fase de ejecución	• Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución	• Colocación del rodapié.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.	•
• 	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	•

4.9.145. Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón endurecido.

• RSI004	• Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón endurecido.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Preparación y extendido de la lechada. – Desbastado o rebaje. – Planificado o pulido basto.
	• MAQUINARIA	

• mq06aca030	• Pulidora para pavimentos de hormigón, compuesta por platos giratorios a los que se acoplan una serie de muelas abrasivas diamantadas, refrigeradas con agua, con sistema de aspiración.	– Extendido de nueva lechada. – Afinado. – Repaso de los rincones de difícil acceso, con pulidora de mano o fija. – Lavado. – Evacuación de las aguas sucias. – Protección del pavimento. – Retirada y acopio de los restos generados. – Carga de los restos generados sobre camión o contenedor.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00lij010	• Lijadora-pulidora.	
	• OFICIOS	
• mo037 mo075	• Pulidor de pavimentos.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCV010	• Bajante de escombros.	
• YCV020	• Toldo plastificado para cubrición de contenedor.	

• Fase de ejecución		• Preparación y extendido de la lechada.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.	•

• Fase de ejecución		• Extendido de nueva lechada.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.	•

• Fase de ejecución		• Retirada y acopio de los restos generados.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

	Exposición a agentes químicos.	Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros.	- YCV010 - YCV020

Fase de ejecución		Carga de los restos generados sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

4.9.146. Pavimento laminado gama FINfloor Original "FINSA", de lamas, Clase 33: Comercial intenso, resistencia a la abrasión AC5, Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, formado por tablero base de HDF hidrófugo, diseño de lamas con una tablilla, con cara interior de papel kraft, cara superior de laminado decorativo, acabado Pino Lofoten, revestido de una capa superficial de protección plástica y cantos sellados con parafina antihumedad ensamblado sin adhesivo, tipo 'Clic', colocadas sobre manta de espuma de polietileno reticulado, de celdas cerradas, para aislamiento a ruido de impacto, revestido por una de sus caras con un film de polietileno que actúa como barrera de vapor FINfloor Silent Elite Underfloor, "FINSA".

RSL010	Pavimento laminado gama FINfloor Original "FINSA", de lamas, Clase 33: Comercial intenso, resistencia a la abrasión AC5, Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, formado por tablero base de HDF hidrófugo, diseño de lamas con una tablilla, con cara interior de papel kraft, cara superior de laminado decorativo, acabado Pino Lofoten, revestido de una capa superficial de protección plástica y cantos sellados con parafina antihumedad ensamblado sin adhesivo, tipo 'Clic', colocadas sobre manta de espuma de polietileno reticulado, de celdas cerradas, para aislamiento a ruido de impacto, revestido por una de sus caras con un film de polietileno que actúa como barrera de vapor FINfloor Silent Elite Underfloor, "FINSA".

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Colocación de la base de polietileno. - Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. - Colocación y recorte de las siguientes hiladas. - Ensamblado de las tablas mediante sistema 'Clic'. - Colocación y recorte de la última hilada. - Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. - Fijación de las piezas sobre el paramento. - Ocultación de la fijación por enmasillado.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00cla010	Clavadora neumática.	
op00cep010	Garlopa.	
op00gui010	Guillotina.	
	OFICIOS	
mo028 mo066	Instalador de pavimentos laminados.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCS010	Lámpara portátil.	

• YSB050	• Cinta bicolor.

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YCS010 ■ YSB050

• Fase de ejecución		• Colocación y recorte de las siguientes hiladas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.	•
	• Caída de objetos por manipulación.	■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	•

• Fase de ejecución		• Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

4.9.147. Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de placas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

• RTA010	• Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de placas de escayola, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
		– Trazado en los muros del nivel del falso techo. – Colocación y fijación de las estopadas. – Corte de las placas.

• op00fre010	• Fresadora.	- Colocación de las placas. - Resolución de encuentros y puntos singulares. - Realización de orificios para el paso de los tubos de la instalación eléctrica. - Enlucido de las placas con pasta de escayola. - Paso de la canalización de protección del cableado eléctrico.
	• OFICIOS	
• mo035 mo117	• Escayolista.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCK020	• Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
• YCK010	• Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado.	
• YCS010	• Lámpara portátil.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas a distinto nivel.	- Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de falsos techos. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco. - Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo deberá ocupar toda la superficie de la habitación cuyo falso techo se quiere colocar. - En trabajos en balcones y terrazas, se dispondrá una red vertical de protección.	- YCK020 - YCK010
	• Caída de personas al mismo nivel.	- Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso. - Se dispondrá de lámpara portátil.	YCS010
	• Choque contra objetos móviles.	Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.	•

• Fase de ejecución		• Corte de las placas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las placas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Las placas se apuntalarán hasta que las estopadas hayan endurecido.	•

4.9.148. Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de bandejas metálicas, con perfilera vista.

• RTL015	• Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, de bandejas metálicas, con perfilera vista. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo de los ejes de la trama modular. – Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. – Replanteo de los perfiles primarios de la trama. – Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. – Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. – Corte de las bandejas. – Colocación de las bandejas. – Resolución de encuentros y puntos singulares.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo015 mo082	• Montador de falsos techos.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCK020	• Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior.	
• YCK010	• Red vertical de protección, tipo pantalla, en borde perimetral de forjado.	
• YCS010	• Lámpara portátil.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de falsos techos. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco. ■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo deberá ocupar toda la superficie de la habitación cuyo falso techo se quiere colocar. ■ En trabajos en balcones y terrazas, se dispondrá una red vertical de protección.	■ YCK020 ■ YCK010

	Caída de personas al mismo nivel.	- Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso. - Se dispondrá de lámpara portátil.	YCS010
	Choque contra objetos móviles.	Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.	

Fase de ejecución		Corte de las bandejas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

4.9.149. Conjunto de aparatos sanitarios en aseo formado por: inodoro con tanque bajo y lavabo, con grifería.

SAC005	- Conjunto de aparatos sanitarios en aseo formado por: inodoro con tanque bajo y lavabo, con grifería.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	- Fases de ejecución: - Replanteo. - Colocación y fijación de los aparatos. - Montaje del desagüe. - Conexión a la red de evacuación. - Montaje de la grifería. - Conexión a las redes de agua fría y caliente. - Comprobación de su correcto funcionamiento. - Sellado de juntas.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00tal010	Taladro.	
op00ato010	Atornillador.	
	OFICIOS	
mo008 mo107	Fontanero.	

Fase de ejecución		Montaje de la grifería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

4.9.150. Conjunto de aparatos sanitarios en baño formado por: inodoro con tanque bajo, lavabo y bidé, con grifería.

• SAC005b	- Conjunto de aparatos sanitarios en baño formado por: inodoro con tanque bajo, lavabo y bidé, con grifería.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	- Replanteo. - Colocación y fijación de los aparatos. - Montaje del desagüe. - Conexión a la red de evacuación. - Montaje de la grifería. - Conexión a las redes de agua fría y caliente. - Comprobación de su correcto funcionamiento. - Sellado de juntas.
• op00tal010	• Taladro.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

• Fase de ejecución		• Montaje de la grifería.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	•

4.9.151. Plato de ducha acrílico.

• SAD005	- Plato de ducha acrílico.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	- Replanteo. - Colocación y fijación del aparato. - Montaje del desagüe. - Conexión a la red de evacuación. - Comprobación de su correcto funcionamiento. - Sellado de juntas.
• mo008	• Fontanero.	

4.9.152. Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA".

• SAI010	- Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA".

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Colocación y fijación del aparato. – Montaje del desagüe. – Conexión a la red de evacuación. – Montaje de la grifería. – Conexión a la red de agua fría. – Comprobación de su correcto funcionamiento. – Sellado de juntas.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00mar010	• Martillo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo008	• Fontanero.	

4.9.153. Placa vitrocerámica, para encimera.

• SCE030	• Placa vitrocerámica, para encimera. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo mediante plantilla. – Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. – Colocación del aparato. – Sellado de juntas. – Conexión a la red eléctrica.
	• OFICIOS	
• mo003 mo102	• Electricista.	

4.9.154. Fregadero de acero inoxidable, con grifería gama media.

• SCF010	• Fregadero de acero inoxidable, con grifería gama media. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. – Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. – Nivelación, aplomado y colocación del aparato. – Conexión a la red de evacuación. – Montaje de la grifería. – Conexión a las redes de agua fría y caliente. – Montaje de accesorios y complementos. – Sellado de juntas. – Comprobación de su correcto funcionamiento.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00tal010	• Taladro.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

4.9.155. Mobiliario completo en cocina con frente recubierto.

• SCM020	• Mobiliario completo en cocina con frente recubierto. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de la posición y de los puntos de sujeción. – Colocación, fijación y nivelación de los cuerpos de los muebles. – Colocación y fijación de bisagras y baldas. – Colocación de frentes y cajones. – Colocación de los tiradores en frentes y cajones. – Colocación del zócalo. – Limpieza y retirada de restos a contenedor.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00tro010	• Tronzador.	
• op00fre010	• Fresadora.	
• op00sie010	• Sierra de calar.	
• op00cla010	• Clavadora neumática.	
• op00cep010	• Garlopa.	
	• OFICIOS	
• mo017 mo058	• Carpintero.	

4.9.156. Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido.

• SNP010	• Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo y trazado de la encimera. – Colocación y fijación de los soportes y anclajes. – Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera. – Colocación de copete perimetral.
• op00ato010	• Atornillador.	
• op00amo010	• Amoladora o radial.	
• op00sie030	• Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
• op00tal010	• Taladro.	
	• OFICIOS	
• mo011 mo080	• Montador.	

4.9.157. Buzón exterior de chapa de acero.

• SZB015	• Buzón exterior de chapa de acero. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
		– Replanteo.

	• PEQUEÑA MAQUINARIA	– Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo080	• Montador.	

4.9.158. Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.

• UAA010	• Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	• OFICIOS	– Replanteo. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. – Conexión de los colectores a la arqueta. – Relleno de hormigón para formación de pendientes. – Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. – Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. – Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. – Comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
• mo041 mo087	• Construcción de obra civil.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh020	• Canaleta para vertido del hormigón.	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCA020	• Tapa de madera para protección de arqueta abierta.	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Fase de ejecución	• Replanteo.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	■ YSM005

• Fase de ejecución	• Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales.	■ YCA020
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	•

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.159. Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC.

• UAC010	• Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido del colector. – Presentación en seco de los tubos. – Vertido de la arena en el fondo de la zanja. – Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Ejecución del relleno envolvente. – Realización de pruebas de servicio.
	• MAQUINARIA	
• mq01ret020b	• Retrocargadora sobre neumáticos.	
• mq02rop020	• Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.	
	• OFICIOS	
• mo041 mo087	• Construcción de obra civil.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	
• YCB060	• Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se señalizará el borde de la excavación.	■ YSM005
•	• Caída de personas al mismo nivel.	■ El interior de la excavación se mantendrá limpio.	•

• Fase de ejecución		• Replanteo del recorrido del colector.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Presentación en seco de los tubos.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible. ■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	•

• Fase de ejecución		• Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	•

• Fase de ejecución		• Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	•
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	•

• Fase de ejecución		• Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	•

• Fase de ejecución	• Ejecución del relleno envolvente.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	■ YCB060

• Fase de ejecución	• Realización de pruebas de servicio.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.160. Sumidero longitudinal de fábrica, con rejilla de acero galvanizado.

• UAI010	• Sumidero longitudinal de fábrica, con rejilla de acero galvanizado.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal. – Excavación con medios manuales. – 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. – Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal. – Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal. – Colocación del sifón en línea. – Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. – Relleno del trasdós. – Colocación del marco y la rejilla. – Comprobación de su correcto funcionamiento.
	• OFICIOS	
• mo041 mo087	• Construcción de obra civil.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh020	• Canaleta para vertido del hormigón.	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YCB060	• Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de excavación.	

• Fase de ejecución		• Excavación con medios manuales.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma.	■ YCB040
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	•

• Fase de ejecución		• Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.	•

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Relleno del trasdós.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	■ YCB060

4.9.161. Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.

• UAI020	• Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. – Excavación. – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Colocación del imbornal prefabricado. – Empalme y rejuntado del imbornal al colector. – Relleno del trasdós. – Colocación del marco y la rejilla.
	• OFICIOS	
• mo041 mo087	• Construcción de obra civil.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh020	• Canaleta para vertido del hormigón.	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YSM010	• Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Fase de ejecución	• Excavación.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ Se delimitará la zona excavada.	■ YSM010

• Fase de ejecución		• Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.	•

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

4.9.162. Césped por siembra de mezcla de semillas.

• UJC020	• Césped por siembra de mezcla de semillas. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Preparación del terreno y abonado de fondo. – Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. – Distribución de semillas. – Tapado con mantillo. – Primer riego.
	• MAQUINARIA	
• mq09rod010	• Rodillo ligero.	
• mq09mot010	• Motocultor.	
	• OFICIOS	
• mo040 mo115	• Jardinero.	

• Fase de ejecución		• Preparación del terreno y abonado de fondo.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la manipulación de abonos. ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.	•

• Fase de ejecución		• Primer riego.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se evitará caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.	•
• 	• Sobreesfuerzo.	■ El arrastre de tramos largos de mangueras rígidas se realizará por, al menos, dos operarios. ■ Se vaciará la manguera antes de doblarla.	•

4.9.163. Macizo de Milenrama.

• UJM010	• Macizo de Milenrama.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Laboreo y preparación del terreno con motocultor. – Abonado del terreno. – Plantación. – Recebo de mantillo. – Primer riego.
	• MAQUINARIA	
• mq09mot010	• Motocultor.	
	• OFICIOS	
• mo040 mo115	• Jardinero.	

• Fase de ejecución		• Abonado del terreno.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la manipulación de abonos. ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.	•

• Fase de ejecución		• Plantación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se atará el ramaje de los macizos antes de su plantación.	•

• Fase de ejecución		• Primer riego.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se evitará caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.	•
• 	• Sobre esfuerzo.	■ El arrastre de tramos largos de mangueras rígidas se realizará por, al menos, dos operarios. ■ Se vaciará la manguera antes de doblarla.	•

4.9.164. Rocalla mixta de piedras calizas de coquera sin trabajar, con arbustos de Abelia.

• UJM020	• Rocalla mixta de piedras calizas de coquera sin trabajar, con arbustos de Abelia.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Limpieza y preparación del terreno. – Remodelado, cava y abonado del terreno. – Colocación de piedras. – Distribución y plantación de los arbustos. – Cubrición con mantillo. – Primer riego.
	• OFICIOS	
• mo040 mo115	• Jardinero.	

• Fase de ejecución		• Remodelado, cava y abonado del terreno.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la manipulación de abonos. ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.	•

• Fase de ejecución		• Distribución y plantación de los arbustos.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se atará el ramaje de los arbustos antes de su plantación.	•

• Fase de ejecución		• Primer riego.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se evitará caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.	•
• 	• Sobre esfuerzo.	■ El arrastre de tramos largos de mangueras rígidas se realizará por, al menos, dos operarios. ■ Se vaciará la manguera antes de doblarla.	•

4.9.165. Plantación de Mimosa plateada, en hoyo realizado con medios mecánicos.

• UJP010	• Plantación de Mimosa plateada, en hoyo realizado con medios mecánicos.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. – Abonado del terreno. – Plantación. – Colocación de tutor. – Primer riego.
	• MAQUINARIA	
• mq01exn020a	• Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos.	
• mq04dua020b	• Dumper de descarga frontal.	
	• OFICIOS	
• mo040 mo115	• Jardinero.	

• Fase de ejecución		• Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

• 	• Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	•

• Fase de ejecución		• Abonado del terreno.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la manipulación de abonos. ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.	•

• Fase de ejecución		• Plantación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Los cepellones y contenedores no se moverán directamente con las manos, sino utilizando pértigas u otras herramientas similares.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de tutor.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Durante el proceso de tutorado se prestará atención a los golpes en las manos con el mazo.	•

• Fase de ejecución		• Primer riego.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se evitará caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.	•
• 	• Sobreesfuerzo.	■ El arrastre de tramos largos de mangueras rígidas se realizará por, al menos, dos operarios. ■ Se vaciará la manguera antes de doblarla.	•

4.9.166. Seto de Aligustre.

• UJV010	• Seto de Aligustre.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Apertura de zanja con los medios indicados. – Abonado del terreno. – Plantación. – Primer riego.
	• MAQUINARIA	
• mq01pan070b	• Mini pala cargadora sobre neumáticos.	
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00coo010	• Cortasetos.	
	• OFICIOS	
• mo040 mo115	• Jardinero.	

• Fase de ejecución		• Abonado del terreno.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la manipulación de abonos. ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.	•

• Fase de ejecución		• Plantación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Choque contra objetos móviles.	■ Se atará el ramaje de los setos antes de su plantación.	•

• Fase de ejecución		• Primer riego.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se evitará caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.	•

	• Sobreesfuerzo. ■ El arrastre de tramos largos de mangueras rígidas se realizará por, al menos, dos operarios. ■ Se vaciará la manguera antes de doblarla.	•

4.9.167. Cerramiento de brezo natural, calidad extra.

• UJV020	• Cerramiento de brezo natural, calidad extra. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Colocación del cerramiento natural y sujeción con alambre galvanizado.
	• OFICIOS	
• mo040 mo115	• Jardinero.	

4.9.168. Equipo automático de clorado y sulfatado de agua con bomba dosificadora, para piscina.

• UPC010b	• Equipo automático de clorado y sulfatado de agua con bomba dosificadora, para piscina. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Colocación y fijación del equipo. – Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. – Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.

4.9.169. Equipo completo de depuración para piscina.

• UPD010b	• Equipo completo de depuración para piscina. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Colocación y fijación del equipo. – Instalación de conducciones. – Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. – Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación.

• Fase de ejecución	• Colocación y fijación del equipo.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	- Se evitará colocar la depuradora enterrada. - Se colocará en lugares con una buena ventilación natural.	

4.9.170. Muro como encofrado perdido para vaso de piscina rectangular, de fábrica, de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.

UPG005b	Muro como encofrado perdido para vaso de piscina rectangular, de fábrica, de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	- Replanteo. - Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. - Colocación y aplomado de miras de referencia. - Colocación de las piezas por hiladas a nivel. - Colocación y fijación de tuberías, skimmers, boquillas de impulsión y toma de limpiafondos. - Limpieza.
mq06mms010	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00amo010	Amoladora o radial.	
	OFICIOS	
mo021 mo114	Albañil.	

4.9.171. Canaleta en borde de piscina con rejilla de plástico.

UPR020	Canaleta en borde de piscina con rejilla de plástico.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución:
	OFICIOS	- Formación de solera. - Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. - Montaje de las piezas prefabricadas. - Formación de agujeros para conexionado de tubos. - Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta de drenaje. - Formación del revestimiento superficial. - Colocación de la rejilla. - Comprobación de su correcto funcionamiento.
mo041 mo087	Construcción de obra civil.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

• Fase de ejecución		• Formación de solera.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Montaje de las piezas prefabricadas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

4.9.172. Revestimiento de baldosa de gres esmaltado, en vasos de piscina.

• UPT020	• Revestimiento de baldosa de gres esmaltado, en vasos de piscina. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Limpieza y humectación del paramento a revestir. – Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado. – Replanteo de las piezas en el paramento para el despiece de las mismas. – Colocación de las piezas empleando llana de goma. – Rejuntado. – Limpieza del paramento.
	• OFICIOS	
• mo024 mo062	• Alicatador.	

4.9.173. Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40, enterrada.

• URD010	• Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40, enterrada. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado. – Vertido de la arena en el fondo de la zanja. – Colocación de la tubería. – Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. – Ejecución del relleno envolvente.
	• OFICIOS	
• mo041 mo087	• Construcción de obra civil.	

• Fase de ejecución		• Replanteo y trazado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de la tubería.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	•

• Fase de ejecución		• Ejecución del relleno envolvente.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	•

4.9.174. Boca de riego.

• URE010	• Boca de riego. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. – Relleno de la zanja.
	• OFICIOS	

• mo008 mo107	• Fontanero.	– Limpieza hidráulica de la unidad. – Realización de pruebas de servicio.

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.175. Aspersor.

• URE020	• Aspersor. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. – Limpieza hidráulica de la unidad. – Ajuste del caudal de agua. – Realización de pruebas de servicio.
	• OFICIOS	
• mo008 mo107	• Fontanero.	

• Fase de ejecución		• Realización de pruebas de servicio.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	•

4.9.176. Electroválvula.

• URM010	• Electroválvula. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo de la arqueta. – Excavación con medios manuales. – Colocación de la arqueta prefabricada.
	• OFICIOS	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

• mo008 mo107	• Fontanero.	– Alojamiento de la electroválvula. – Realización de conexiones hidráulicas de la electroválvula a la tubería de abastecimiento y distribución. – Conexión eléctrica con el cable de alimentación.
• mo003	• Electricista.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YSM005	• Cinta de señalización con soportes hincados al terreno.	

• Fase de ejecución	• Replanteo de la arqueta.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	■ YSM005

• Fase de ejecución	• Conexión eléctrica con el cable de alimentación.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
•	• Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.	•

4.9.177. Programador electrónico para riego automático.

• URM030	• Programador electrónico para riego automático.

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Instalación en la superficie de la pared. – Conexionado eléctrico con las electroválvulas. – Conexionado eléctrico con el transformador. – Programación.
	• OFICIOS	
• mo003 mo102	• Electricista.	

• Fase de ejecución	• Conexionado eléctrico con las electroválvulas.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización

• 	• Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.	•

• Fase de ejecución		• Conexionado eléctrico con el transformador.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.	•

4.9.178. Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector de polietileno de doble pared.

• URM040	• Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, bajo tubo protector de polietileno de doble pared. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo y trazado de la línea. – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. – Vertido de arena en el fondo de la excavación. – Colocación del tubo en la zanja. – Tendido de cables. – Conexionado. – Ejecución del relleno envolvente.
	• MAQUINARIA	
• mq04dua020b	• Dumper de descarga frontal.	
• mq02rop020	• Pisón vibrante de guiado manual, tipo rana.	
• mq02cia020j	• Camión cisterna.	
	• OFICIOS	
• mo041 mo087	• Construcción de obra civil.	
• mo003 mo102	• Electricista.	

• Fase de ejecución		• Replanteo y trazado de la línea.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	•

• Fase de ejecución		• Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.	•

• Fase de ejecución		• Vertido de arena en el fondo de la excavación.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	•

• Fase de ejecución		• Ejecución del relleno envolvente.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	•

4.9.179. Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote y encofrado metálico.

• UVM020	• Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote y encofrado metálico. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. – Replanteo. – Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. – Colocación de berenjenos en el encofrado. – Montaje del sistema de encofrado del murete. – Formación de juntas. – Vertido y compactación del hormigón. – Desmontaje del sistema de encofrado. – Curado del hormigón.
	• OFICIOS	
• mo042 mo089	• Ferrallista.	
• mo042 mo089	• Encofrador.	
• mo042 mo089	• Estructurista.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh010	• Cubilote.	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	

• Fase de ejecución		• Montaje del sistema de encofrado del murete.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	•
• 	• Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	•
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.	•
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.	•

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación del hormigón.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de objetos por desplome.	■ El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.	•
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Desmontaje del sistema de encofrado.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.	•

	Caída de objetos por desplome.	- Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo. - Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.	
	Atrapamiento por objetos.	Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	
	Caída de objetos desprendidos.	Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

4.9.180. Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, para acceso de vehículos, apertura manual.

UVP010	- Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, para acceso de vehículos, apertura manual.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	- Fases de ejecución: - Replanteo. - Colocación y montaje del poste de fijación. - Instalación de la puerta cancela. - Vertido del hormigón. - Montaje del sistema de apertura. - Montaje del sistema de accionamiento. - Repaso y engrase de mecanismos.
	OFICIOS	
mo041 mo087	Construcción de obra civil.	
mo018 mo059	Cerrajero.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución	Instalación de la puerta cancela.

• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución	• Vertido del hormigón.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

4.9.181. Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, para acceso peatonal, apertura manual.

• UVP010b	• Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, para acceso peatonal, apertura manual. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Instalación de la puerta cancela. – Montaje del sistema de apertura. – Montaje del sistema de accionamiento. – Repaso y engrase de mecanismos.
	• OFICIOS	
• mo041 mo087	• Construcción de obra civil.	
• mo018 mo059	• Cerrajero.	

• Fase de ejecución	• Instalación de la puerta cancela.		
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Sobreesfuerzo.	■ El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.	•

4.9.182. Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, con bastidor de perfil hueco de acero y postes de tubo rectangular de acero.

• UVT020	• Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, con bastidor de perfil hueco de acero y postes de tubo rectangular de acero. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo. – Apertura de huecos para colocación de los postes. – Colocación de los postes. – Vertido del mortero. – Aplomado y alineación de los postes. – Colocación de los paneles de malla.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00tal010	• Taladro.	
• op00ato010	• Atornillador.	
	• OFICIOS	
• mo087	• Construcción de obra civil.	
• mo018 mo059	• Cerrajero.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh040	• Vibrador de hormigón, eléctrico.	

4.9.183. Bordillo prefabricado de hormigón, para jardín, sobre base de hormigón no estructural.

• UXB010	• Bordillo prefabricado de hormigón, para jardín, sobre base de hormigón no estructural. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo de alineaciones y niveles. – Vertido y extendido del hormigón. – Colocación de las piezas. – Relleno de juntas con mortero. – Asentado y nivelación.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00amo010	• Amoladora o radial.	
	• OFICIOS	
• mo041 mo087	• Construcción de obra civil.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YSM006	• Cinta de señalización con vallas peatonales.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

• Fase de ejecución		• Vertido y extendido del hormigón.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Colocación de las piezas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	•
• 	• Sobreesfuerzo.	■ La presentación de las piezas se realizará por, al menos, dos operarios.	•

• Fase de ejecución		• Relleno de juntas con mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

4.9.184. Solado de baldosas de hormigón para exteriores, para uso privado en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero, sobre solera de hormigón no estructural, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

• UXH010	• Solado de baldosas de hormigón para exteriores, para uso privado en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero, sobre solera de hormigón no estructural, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado. •

• FICHAS RELACIONADAS	• AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	• Fases de ejecución: – Replanteo de maestras y niveles. – Vertido y compactación de la solera de hormigón. – Extendido de la capa de mortero. – Humectación de las piezas a colocar.
	• MAQUINARIA	
• mq04dua020b	• Dumper de descarga frontal.	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

• mq06vib020	• Regla vibrante de 3 m.	- Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. - Formación de juntas y encuentros. - Limpieza del pavimento y las juntas. - Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. - Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.
	• PEQUEÑA MAQUINARIA	
• op00sie030	• Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	• OFICIOS	
• mo041 mo087	• Construcción de obra civil.	
	• EQUIPOS AUXILIARES	
• au00auh020	• Canaleta para vertido del hormigón.	
	• PROTECCIONES COLECTIVAS	
• YSM006	• Cinta de señalización con vallas peatonales.	

• Durante todas las fases de ejecución.			
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

• Fase de ejecución		• Vertido y compactación de la solera de hormigón.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	•

• Fase de ejecución		• Extendido de la capa de mortero.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	•

• Fase de ejecución		• Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	•

• Fase de ejecución		• Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.	
• Cód.	• Riesgos	• Medidas preventivas a adoptar	• Sistemas de protección colectiva y señalización
• 	• Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	•



3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

3.1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

3.2. AGENTES INTERVINIENTES

3.2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto, situado en .

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Antonio Carbonell
Proyectista	Carlos Londoño
Director de Obra	Carlos Londoño
Director de Ejecución	Carlos Londoño

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 245.757,18€.

3.2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

Nombre	Antonio Carbonell
NIF	99999999X
Domicilio	Cuarte de Huerva
Contacto (teléfono y fax)	+34 99999999

3.2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

3.2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

3.2.2. Obligaciones

3.2.2.1. Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

3.2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

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

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

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

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

3.2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón

Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.

B.O.A.: 3 de enero de 2007

Modificado por:

Decreto por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón

Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón.

B.O.A.: 3 de julio de 2009

3.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

Tabla 1: Clasificación RCD generados

3.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,11	592,250	531,233
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,145	0,145
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	1,091	0,992
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,010	0,017
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,002	0,001
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,557	0,265

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN**

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,000	0,000
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,001	0,001
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,720	0,960
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,351	0,585
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,004	0,004
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	1,792	1,792
8 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,062	0,103
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,036	0,024
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	21,561	14,374
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	21,560	14,373

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	0,086	0,057
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,240	0,150
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	5,248	3,499
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	3,025	2,420
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	1,341	1,073
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	1,25	0,103	0,082
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,054	0,036
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos no especificados en otra categoría.	06 10 99	0,90	0,008	0,009

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,005	0,006

Tabla 2: Volumen calculado

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	592,250	531,233
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,145	0,145
2 Madera	1,091	0,992
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,570	0,284
4 Papel y cartón	0,720	0,960
5 Plástico	0,351	0,585
6 Vidrio	0,004	0,004
7 Yeso	1,792	1,792
8 Basuras	43,219	28,875
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,326	0,207
2 Hormigón	5,248	3,499
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	4,469	3,575
4 Piedra	0,054	0,036
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,013	0,014

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Tabla 3: Valores de peso y volumen RCD

Volumen de RCD de Nivel II

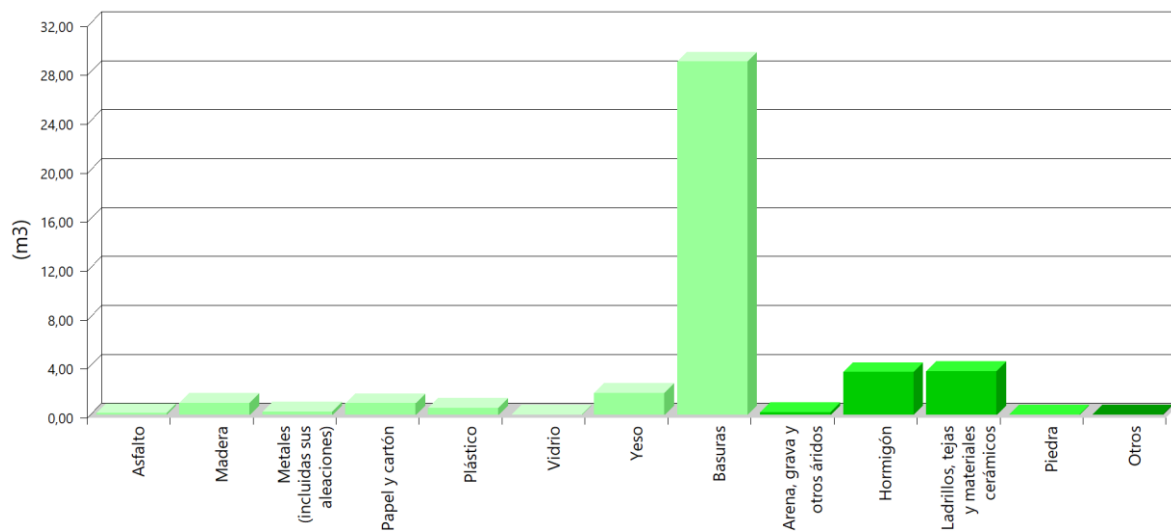


Ilustración 1: Volumen RCD Nivel II

Volumen de RCD de Nivel II

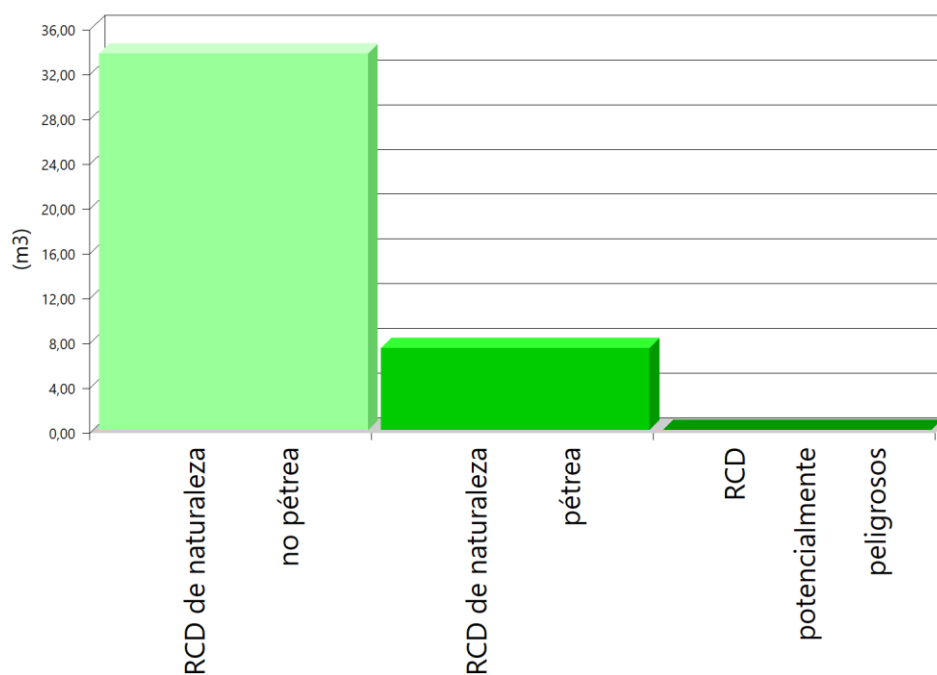


Ilustración 2: Volumen RCD Nivel II

Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II

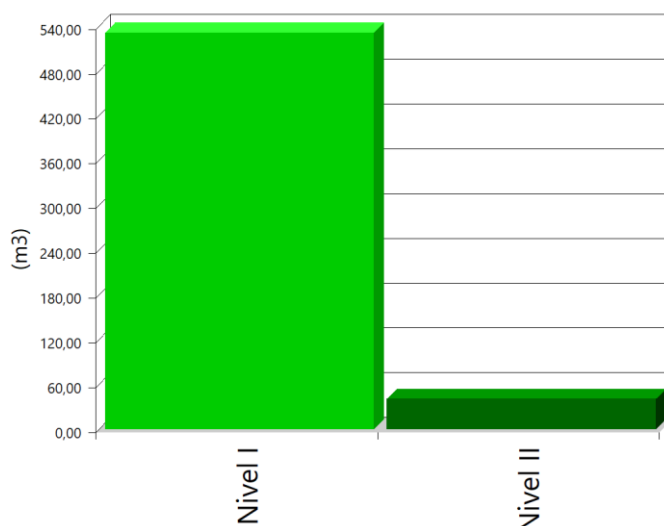


Ilustración 3: Volumen RCD Nivel I y II

3.6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

3.7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Materia según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	04 17 05	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	592,250	531,233
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	04 17 05	Reutilización	Propia obra	0,029	0,018
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	02 17 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,145	0,145

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN

Materi al según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volu men (m ³)
2 Madera					
a. Mader	01 17 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,09 1	0,99 2
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envas es metálicos.	04 15 01	Depósito Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,01 0	0,01 7
Cobre bronce, latón.	01 17 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 0	0,00 0
Alumi nio.	02 17 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 2	0,00 1
Hierro y acero.	05 17 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,55 7	0,26 5
Metal es mezclados.	07 17 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 0	0,00 0
Cable s distintos de los especificado s en el código 17 04 10.	11 17 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 1	0,00 1
4 Papel y cartón					
Envas es de papel y cartón.	01 15 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,72 0	0,96 0
5 Plástico					
o. Plástic	03 17 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,35 1	0,58 5
6 Vidrio					
Vidrio.	02 17 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00 4	0,00 4
7 Yeso					

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN**

Materi al según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volu men (m³)
Materi ales de construcción a partir de yeso distintos de los especificado s en el código 17 08 01.	02 17 08	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,79 2	1,79 2
8 Basuras					
Materi ales de aislamiento distintos de los especificado s en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	04 17 06	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06 2	0,10 3
Resid uos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificado s en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	04 17 09	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RNPs	0,03 6	0,02 4
Resid uos biodegradabl es.	01 20 02	Reciclado Vertedero	/ Planta reciclaje RSU	21,5 61	14,3 74

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN**

Materia según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	21,560	14,373
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	RCD Planta reciclaje	0,086	0,057
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	RCD Planta reciclaje	0,240	0,150
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	RCD Planta reciclaje	5,248	3,499
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	RCD Planta reciclaje	3,025	2,420
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	RCD Planta reciclaje	1,341	1,073

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN

Materia según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de las especificadas en el código 17 01 06.	07 17 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje / RCD	0,103	0,082
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	13 01 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,054	0,036
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos no especificados en otra categoría.	99 06 10	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RNPs	0,008	0,009
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	11 08 01	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,005	0,006

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Materia según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RP: Residuos peligrosos					

Tabla 4: Residuos no valorables

3.8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	5,248	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	4,469	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,570	2,00	NO OBLIGATORIA

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Madera	1,091	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,004	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,351	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,720	0,50	OBLIGATORIA

Tabla 5: Obligatoriedad de separación in situ

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

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

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

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

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

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

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

3.10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GT	Gestión de tierras	1.144,78

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GR	Gestión de residuos inertes	1.970,55
	TOTAL	3.115,33

Tabla 6: Costes

3.11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 150.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):

245.757,18€

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

Tipología	Peso (t)	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	592,250	531,233	4,00		
Total Nivel I				2.124,932 ⁽¹⁾	0,86
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétreo	10,097	7,317	10,00		
RCD de naturaleza no pétreo	47,892	33,636	10,00		

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

RCD potencialmente peligrosos	0,013	0,015	10,00		
Total Nivel II	58,002	40,968		491,51 ⁽²⁾	0,20
Total				2.616,45	1,06
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Entre 150,00€ y 60.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.					

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	368,64	0,15

TOTAL:	2.985,08€	1,21

Tabla 7: Fianza prevista para gestión RCD

3.12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan dentro de los planos de seguridad y salud.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

4.1. INTRODUCCIÓN

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

El control de recepción en obra de los productos.

El control de ejecución de la obra.

El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure



su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

4.2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

4.2.1. Normativa de carácter general

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

Autor: Carlos Londoño Herrera

- 418 -

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

4.2.2. X. Control de calidad y ensayos

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

4.2.2.1. XM. Estructuras metálicas

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

Autor: Carlos Londoño Herrera

422.20.4

B.O.E.: 23 de junio de 2011

4.2.2.2. XS. Estudios geotécnicos

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

4.3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

4.4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

ADL005 Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. 1.259,00 m²

FASE	1	Replanteo en el terreno.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.	

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Profundidad.	1 cada 1000 m ² y no menos de 1 por zona de actuación	■ Inferior a 25 cm.

ADE002 Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla dura 94,87 m³
con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a
camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota del fondo.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Nivelación de la explanada.	1 por explanada	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por explanada	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

ADE010 **Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de grava suelta, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluso tabloneros verticales, cabeceros horizontales y codales de madera para apuntalamiento y entibación semicuajada, para una protección del 50%.** **3,97 m³**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ± 100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje de tabloneros, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de los tablones, cabeceros y codales.	1 por zanja	■ Separaciones superiores o posiciones distintas de las especificadas en el proyecto.
4.2	Dimensiones de los tablones, cabeceros y codales.	1 por zanja	■ Escuadrías inferiores a las especificadas en el proyecto.

FASE	5	Clavado de todos los elementos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Estado de las uniones entre piezas de la entibación.	1 por zanja	■ Falta de rigidez o monolitismo del conjunto.

FASE	6	Desmontaje gradual del apuntalamiento y de la entibación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Orden de desmontaje.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ADR010 Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. **2,39 m³**

ADR030 Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. **4,30 m³**

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.
1.2	Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	■ No son de características uniformes.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	■ No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

ADT010 Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia menor de 0,5 km. 69,00 m³

FASE	1	Transporte de tierras dentro de la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Protección de la carga.	1 por dumper	■ Ausencia de lonas o toldos de cubrición.

ASA010 Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x65 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	4	Conexión de los colectores a la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Relleno de hormigón para formación de pendientes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.

FASE	6	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	7	Colocación del sumidero sifónico en el dado de hormigón y montaje de la rejilla de sumidero.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Disposición y tipo de sumidero.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexión y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.		
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad	

ASA010b **Arqueta sifónica, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y sumidero sifónico prefabricado de hormigón con salida horizontal de 90/110 mm y rejilla homologada de PVC.** **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	4	Conexión de los colectores a la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	6	Colocación del codo de PVC.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Disposición y tipo de codo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Conexión y sellado del codo.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

FASE	7	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

ASB010 Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente.

6,61 m

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 66 cm.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 por acometida	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 por colector	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 por acometida	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
5.2	Limpieza.	1 por acometida	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 por acometida	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

ASB020 Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Situación.		1 por unidad
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.		1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.		1 por unidad
2.2	Conexiones de los tubos y sellado.		1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.
			■ Entrega de tubos insuficiente.
			■ Fijación defectuosa.
			■ Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

ASI020 Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Situación.		1 por unidad
1.2	Dimensiones y trazado.		1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Unión de la tapa del sumidero.	1 por unidad	■ Falta de ajuste.
2.3	Unión del sumidero al tubo de desagüe.	1 por unidad	■ Falta de sellado.
2.4	Fijación al forjado o solera.	1 por unidad	■ Falta de sellado.
2.5	Acabado, tipo y colocación de la rejilla.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.6	Junta, conexión, sellado y estanqueidad.	1 por unidad	■ Colocación irregular. ■ Falta de estanqueidad.

CRL010 Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. 154,64 m²

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Inferior a 10 cm.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.

CSL010 **Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 113,648 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.** **43,94 m³**

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Separación de la primera capa de armaduras al hormigón de limpieza inferior a 5 cm.
2.2	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Canto de la losa de cimentación.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	5	Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CSL020 Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. **24,58 m²**

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Superficie interior del encofrado.	1 cada 250 m ² de superficie	- Falta de uniformidad. - Existencia de restos de suciedad.
1.2	Juntas.	1 cada 250 m ² de superficie	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Forma, situación y dimensiones.	1 cada 250 m ² de superficie	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Desmontaje del sistema de encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Orden de desmontaje del sistema de encofrado.	1 por fase de hormigonado	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CSV010 Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 70 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores. 9,37 m³

FASE	1	Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y pilares.	1 por eje	Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 por zapata	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EHE010 **Losa de escalera de hormigón armado de 20 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos, estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrado, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**

17,80 m²

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por losa	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
1.2	Resistencia y rigidez.	1 por losa	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
1.3	Limpieza.	1 por losa	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
1.4	Estanqueidad.	1 por losa	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Recubrimientos.	1 por losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 por losa	Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
3.2	Espesor de la losa.	1 por losa	Inferior a 20 cm.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por lote	- Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. - Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por losa	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 por losa	Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Flechas y contraflechas.	1 por losa	Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

EHS010 **Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 3,426 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.** **6,14 m³**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a $\pm 1/20$ de la dimensión del pilar en la dirección que se controla.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 por planta	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Disposición de las esperas del pilar de la planta inferior.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ No han quedado dentro de la sección del pilar de la planta. ■ Recubrimiento inferior a lo especificado en el proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.5	Rigidez de la ferralla.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Los estribos no se han atado convenientemente a las barras.

FASE	3	Montaje del sistema de encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplicación del líquido desencofrante.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de uniformidad.
3.2	Disposición y dimensiones de los berenjenos.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
3.4	Resistencia y rigidez.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
3.5	Limpieza.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
3.6	Estanqueidad.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
3.7	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome del elemento hormigonado.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Desplome en una planta superior a 1/30 de la dimensión de la sección en la dirección que se controla. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.

FASE	6	Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 10 pilares y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EHV010 **Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 40x30 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 224,883 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.** **5,05 m³**

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.3	Replanteo de ejes de vigas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Montaje del sistema de encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m ² de planta	■ Variaciones superiores a ± 5 mm/m.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m ² de planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m ² de planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m ² de planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de las armaduras con separadores homologados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de planta	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Desmontaje del sistema de encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.
6.4	Combas laterales.	1 cada 250 m ² de planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

EHU005	Forjado sanitario ventilado de hormigón armado, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,104 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, cuantía 3,133 kg/m²; formado por: vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre murete de apoyo de 80 cm de altura de ladrillo cerámico perforado (tosco), para revestir, 24x11x5 cm, con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, acabado con lámina asfáltica. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.	62,50 m²

MURETE DE FÁBRICA:

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesores.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a 15 mm por exceso o 10 mm por defecto.
1.2	Alturas parciales.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ±15 mm.
1.3	Alturas totales.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ±25 mm.
1.4	Distancias parciales entre ejes, a puntos críticos y a huecos.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ±10 mm.
1.5	Distancias entre ejes extremos.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.6	Distancias entre juntas de dilatación y entre juntas estructurales.	1 cada 200 m ² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.7	Dimensiones de los huecos.	1 cada 200 m ² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Humectación de las piezas.	1 cada 200 m ² de muro	■ No se han humedecido las piezas el tiempo necesario.
3.2	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas. ■ Existencia de solapes entre piezas inferiores a 4 cm o a 0,4 veces el grueso de la pieza.
3.3	Horizontalidad de las hiladas.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 2 mm/m.
3.4	Planeidad del paramento.	1 cada 200 m ² de muro	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
3.5	Desplome.	1 cada 200 m ² de muro	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.

FASE	4	Formación de huecos de ventilación en muros.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación y dimensiones.	1 cada 200 m ² de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Colocación de la impermeabilización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Lámina asfáltica.	1 en general	■ Existencia de discontinuidades. ■ Solapes inferiores a los especificados en el proyecto.

FORJADO SANITARIO:

FASE	6	Replanteo de la geometría de la planta.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Colocación de viguetas y bovedillas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.4	Tipo de bovedillas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.

FASE	8	Colocación de las armaduras con separadores homologados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
8.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	9	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
9.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	Inferior a 30 = 25+5 cm.
9.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	- Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. - Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
9.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m ² de forjado	Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
9.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de forjado	Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	10	Regleado y nivelación de la capa de compresión.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Espesor.	1 cada 250 m ² de forjado	Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
10.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de forjado	Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	11	Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de forjado	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
11.2	Aplicación del producto filmógeno.	1 cada 250 m ² de forjado	- No se ha aplicado una capa continua y homogénea del producto. - Durante e inmediatamente después de la aplicación del producto, se han realizado trabajos que desprenden polvo cerca de los elementos tratados.

EHU010	Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,143 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 3,133 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.	117,23 m²

FASE	1	Replanteo del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Geometría del perímetro.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Cotas de apoyo del tablero de fondo.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	
1.4	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	
1.5	Replanteo de ejes de vigas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	

FASE	2	Montaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.	
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.	

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de viguetas y bovedillas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Tipo de bovedillas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.

FASE	5	Colocación de las armaduras con separadores homologados.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
5.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
6.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Inferior a 30 = 25+5 cm.
6.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
6.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
6.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	7	Regleado y nivelación de la capa de compresión.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Espesor.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
7.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	8	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aplicación del producto filmógeno.	1 cada 250 m ² de forjado	■ No se ha aplicado una capa continua y homogénea del producto. ■ Durante e inmediatamente después de la aplicación del producto, se han realizado trabajos que desprenden polvo cerca de los elementos tratados.

FASE	9	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
9.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

FSR010 Hoja principal de fachada ETICS, apoyada sobre el forjado y enrasada, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de bloque cerámico machihembrado, 40x20x11,5 cm, para revestir, con juntas de 10 mm de espesor, recibida con una mezcla en agua de pegamento de cola preparado y hasta un 25% de yeso de calidad B1. Dintel de fábrica para revestir sobre perfil laminado. **160,81 m²**

FASE	1	Replanteo, planta a planta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 por planta	■ Variaciones superiores a ±10 mm entre ejes parciales. ■ Variaciones superiores a ±30 mm entre ejes extremos.
1.2	Distancia máxima entre juntas verticales.	1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.	
3.2	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.	
3.3	Planeidad.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.	
3.4	Desplome.	1 cada 30 m²	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.	
3.5	Altura.	1 cada 30 m²	■ Variaciones por planta superiores a ±15 mm. ■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm.	

FASE	4	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Encuentro con otras fábricas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.2	Encuentro con pilares.	1 en general	■ No se han cajeado correctamente.

FASE	6	Encuentro de la fábrica con el forjado superior.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Recibido de la última hilada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FFQ010 Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. 86,04 m²

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la fábrica.	1 cada 25 m ²	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Huecos de paso.	1 por hueco	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.
3.3	Planeidad.	1 cada 25 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 25 m ²	■ Desplome superior a 1 cm en una planta.

FASE	4	Recibido a la obra de cercos y precercos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Desplome superior a 1 cm. ■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
4.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Fijación deficiente.

FASE	5	Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Encuentro con otras fábricas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Encuentro de la fábrica con el forjado superior.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Recibido de la última hilada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FDA005 Antepecho de 1,25 m de altura de 11,5 cm de espesor de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. 31,62 m

FASE	1	Replanteo de la fábrica a realizar.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la fábrica.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.2	Desplome.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Planeidad.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 10 mm, medidas con regla de 2 m.

FDD020 Barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, de aluminio anodizado color natural, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 30x15 mm, y pasamanos de perfil curvo de 70 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión. 8,00 m

FASE	1	Aplomado y nivelación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Desplome superior a 0,5 cm.
1.2	Altura y aberturas.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de las uniones al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones atornilladas.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

LCV030 **Ventana de PVC, serie A84 Passivhaus "CORTIZO",** **4,00 Ud**
una hoja oscilobatiente y otra hoja practicable con apertura hacia el interior, dimensiones 1600x1600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 84 mm de anchura, que incorporan seis cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 56 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas con doble enganche de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor.

LCV030b **Ventana de PVC, serie A84 Passivhaus "CORTIZO",** **5,00 Ud**
una hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1600 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 84 mm de anchura, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 0,76 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 56 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas con doble enganche de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor.

LCV030c Puerta de PVC, serie A84 Abisagrada "CORTIZO", 1,00 Ud
 una hoja practicable con apertura hacia el exterior, dimensiones 1400x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 84 mm de anchura, que incorporan siete cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 54 mm; con cerradura de seguridad, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas con doble enganche de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor.

LCV030d Puerta de PVC, serie A84 Abisagrada "CORTIZO", 1,00 Ud
 una hoja practicable con apertura hacia el exterior, dimensiones 1400x2100 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 84 mm de anchura, que incorporan siete cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m} = 1,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; espesor máximo del acristalamiento: 54 mm; elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con premarco y cajón de persiana térmico mejorado incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas con doble enganche de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

LCR030 Premarco aislante para carpintería sin persiana, de 27,40 m
 aglomerado de espuma de poliuretano y fibras, de 80x80x1200 mm, conductividad térmica $0,031 \text{ W/(mK)}$. Colocación enrasada con el aislamiento en fachada ETICS. Fijación al paramento con adhesivo, tornillos y tacos.

FASE	1	Colocación del premarco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado del premarco.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Enrasado del premarco.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE	2	Fijación al paramento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre anclajes.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 80 cm.

LEC010 Puerta de entrada desde garaje Weru a vivienda de panel macizo decorado, realizado a base de espuma de PVC rígido y estructura celular uniforme, de dos hojas abatibles con vidrieras, dimensiones 1600x2100 mm, premarco y tapajuntas. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación del premarco.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	■ Inferior a 2 en cada lateral.

FASE	2	Colocación de la puerta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado de la puerta.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2	Enrasado de la puerta.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
2.3	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la puerta.

FASE	3	Ajuste final de las hojas.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sellado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCP. Fachadas: Carpintería de plástico

LPM010 Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x72,5x3,5 cm, de aluminio, imitación madera fresno, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre largo de aluminio anodizado, serie media. 3,00 Ud

LPM010b Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de aluminio, decorado simulado madera chapado con fresno, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre largo de aluminio anodizado, serie media. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.
2.3	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Ajuste final.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Horizontalidad.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 1 mm/m.
4.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LPM021 Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de aluminio sumulación a madera aglomerado, chapado con fresno, barnizada en taller; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de fresno de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador simple de aluminio, serie media. **2,00 Ud**

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar y guías.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.	

FASE	2	Colocación de la hoja.		
	Verificaciones	Nº de controles		Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.	
2.2	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.	

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.		
	Verificaciones	Nº de controles		Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	4	Ajuste final.		
	Verificaciones	Nº de controles		Criterios de rechazo
4.1	Horizontalidad.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 1 mm/m.	
4.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.	

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LGS031b Puerta seccional para garaje, formada por lamas de textura acanalada, de panel sándwich de aluminio con núcleo aislante de espuma de poliuretano, 275x275 cm, con acabado plastificado con PVC (imitación madera), apertura automática. 1,00 Ud

FASE	1	Colocación y fijación de los perfiles guía.			
	Verificaciones		Nº de controles		Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación de las guías.		1 cada 5 unidades	■	Variaciones superiores a ± 2 mm.
1.2	Distancia entre guías, medida en sus extremos.		1 cada 5 unidades	■	Variaciones superiores al 0,2% de la altura o de la anchura del hueco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de cierres.	
Normativa de aplicación	NTE-FDC. Fachadas. Defensas: Cierres

LAH010 Puerta de armario de dos hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 50x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, color blanco; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina color blanco de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina color blanco de 80x12 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie media. **1,00 Ud**

LAH010b Puerta de armario de cuatro hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 50x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, color blanco; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina color blanco de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina color blanco de 80x12 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie media. **1,00 Ud**

LAH010c Puerta de armario de seis hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 50x1,9 cm, de tablero aglomerado, acabado en melamina, color blanco; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas de MDF, con acabado en melamina color blanco de 70x4 mm; tapajuntas de MDF, con acabado en melamina color blanco de 80x12 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie media. **1,00 Ud**

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	■ Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 10 unidades	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Ajuste final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Horizontalidad.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 1 mm/m.
4.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LVE010 Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE de 4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m²; 44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m². **20,50 m²**

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

HRA010 Albardilla metálica, de chapa plegada de acero galvanizado, con goterón, espesor 1 mm, desarrollo 400 mm y 4 pliegues; fijación con tornillos autotaladrantes de acero galvanizado; y sellado de las juntas entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente. 34,98 m

FASE	1	Replanteo de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 en general	■ No se han respetado las juntas estructurales.
1.2	Vuelo del goterón.	1 en general	■ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Sellado de juntas y limpieza.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 10 m	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

HRX010 Gárgola de acero inoxidable AISI 304, Schlüter-KERDI-DRAIN-SPE 45/25 "SCHLÜTER-SYSTEMS", formada por placa en L de 100x100 mm, y tubo de salida de 45 mm de diámetro y 250 mm de longitud; colocación con masilla de silicona neutra; y sellado e impermeabilización de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación. 4,00 Ud

FASE	1	Colocación, aplomado, nivelación y alineación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Nivelación.	1 por unidad	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	2	Sellado de juntas y limpieza.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 por unidad	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

HRC030 Vierteaguas cerámico de gres esmaltado en piezas de 24,5x33,4x1,3 cm, con goterón, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2, para juntas entre 3 y 15 mm. 10,40 m

FASE	1	Replanteo de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Vuelo del vierteaguas sobre el plano del paramento.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Colocación con mortero de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Capa de mortero.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de mortero antes de la colocación del vierteaguas.

HYA010 Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación audiovisual formada por: sistema colectivo de captación de señales de TV y radio, sistema de interfonía y/o vídeo (placa de calle, módulo amplificador, módulo pulsador, alimentador de audio, monitor de teléfono y abrepuerta), mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. 92,00 m²

HYA010b	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura de telecomunicaciones formada por: canalizaciones y registro de enlace, registro de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	92,00 m²
HYA010c	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de calefacción formada por: tuberías de distribución de agua, y cualquier otro elemento componente de la instalación, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	92,00 m²
HYA010d	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, contador individual, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	92,00 m²
HYA010e	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de apliques y luminarias para iluminación, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	92,00 m²
HYA010f	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección contra incendios formada por: equipos de detección y alarma, alumbrado de emergencia, equipos de extinción, ventilación, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	92,00 m²

FASE	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 en general	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia.

HFI030 Forrado de conductos para instalaciones, en cubierta plana, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura, realizado con fábrica de ladrillo cerámico hueco para revestir, recibida y enfoscada exteriormente con mortero de cemento, industrial, M-5. 2,00 Ud

FASE	1	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
1.2	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina.

FASE	2	Colocación de los ladrillos, previamente humedecidos, por hiladas enteras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Humectación de las piezas.	1 por unidad	■ No se han humedecido las piezas el tiempo necesario.
2.2	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas. ■ Existencia de solapes entre piezas inferiores a 4 cm o a 0,4 veces el grueso de la pieza.

HED010 Recibido de carpintería de aluminio, acero o PVC, con patillas de anclaje, de hasta 2 m² de superficie, con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5. 7,00 Ud

FASE	1	Nivelación y aplomado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Recibido de las patillas de anclaje.	1 cada 10 unidades	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades	■ Inferior a 2 en cada lateral.

ILA020b **Canalización externa, entre la arqueta de entrada y el registro de enlace inferior en el interior de la vivienda, formada por 1 tubo (TBA+STDP) de polietileno de 63 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con el tubo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso hilo guía.** **7,58 m**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la canalización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

FASE	2	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por canalización	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Presentación en seco de los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.3	Distancia a la rasante del vial.	1 por canalización	■ Inferior a 60 cm.
4.4	Cruce con otras instalaciones.	1 por canalización	■ Paso bajo instalaciones de agua. ■ Paso sobre instalaciones de gas. ■ Paralelismo en el mismo plano horizontal.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

ILE010 **Canalización de enlace inferior entre el registro de enlace y el registro de terminación de red, formada por 2 TBA+STDP de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.** **3,23 m**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la canalización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

ILP010 **Canalización principal, entre el RITI o RITM inferior y el RITS o RITM superior a través de las distintas plantas del edificio, en edificación de 10 PAU, formada por 5 tubos (1 RTV, 1 cable de pares o cable de pares trenzados, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra óptica, 1 reserva) de polipropileno flexible, corrugados de 50 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios. Instalación en conducto de obra de fábrica. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.** **43,20 m**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la canalización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones del conducto de obra de fábrica.	1 por conducto	■ Insuficientes.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

ILI001 **Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Instalación empotrada. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones.** **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al suelo.	1 por unidad	■ Inferior a 20 cm. ■ Superior a 230 cm.

IAA031 **Mástil para fijación de 3 antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de espesor. Incluso, anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.** **1,00 Ud**

FASE	1	Montaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Anclaje del mástil.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Desplome del mástil.	1 por unidad	■ Superior al 0,5%.

IAA034 Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dBi de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. 1,00 Ud

IAA034b Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 3 elementos, 8 dBi de ganancia, relación D/A mayor de 15 dB y 555 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. 1,00 Ud

IAA034c Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 48, de 13 elementos, 13 dBi de ganancia, y relación D/A mayor de 25 dB. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la antena.	1 por unidad	■ Separación entre antenas inferior a 1 m. ■ Separación entre conjuntos de antenas inferior a 5 m.

IAA039 Amplificador de mástil, de 3 entradas, BI/FM/BIII-UHF-FI, de 35 dB de ganancia máxima. Incluso conectores tipo "F", fuente de alimentación, carga resistiva y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. 1,00 Ud

FASE	1	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 por amplificador	■ Sujeción deficiente.

IAF070 Cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. **40,70 m**

FASE	1	Tendido de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por cable	■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 30 cm si el recorrido es superior a 10 m. ■ Distancia a conductores eléctricos inferior a 10 cm si el recorrido es inferior a 10 m.

IAF090 Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor. **2,00 Ud**

IAF090b Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor. **3,00 Ud**

FASE	1	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de las tomas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IAO012 Punto de interconexión de cables de fibra óptica, para 3 fibras ópticas, formado por caja mural de acero galvanizado, como registro principal de cables de fibra óptica; 3 conectores y 3 adaptadores SC simple para fibras ópticas monomodo. Incluso cierre con llave, accesorios necesarios para su correcta instalación, piezas especiales y fijaciones. **1,00 Ud**

FASE	1	Colocación del armario mural.	

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Características del armario.	1 por unidad	■ Ausencia de los elementos pasacables necesarios para la introducción de los cables en el armario.

ICI011 Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 4,5 kW. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo mediante plantilla.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura y situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la caldera y sus componentes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones y fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Conexión de los elementos a la red.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones y accesorios.	1 por unidad	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

ICS010 Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. 101,20 m

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Distancia conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.3	Pendiente.	1 cada 30 m	■ Inferior al 0,2%.
2.4	Purgadores de aire.	1 cada 30 m	■ Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.
2.5	Alineaciones.	1 cada 30 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
2.6	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasamuros. ■ Holguras sin relleno de material elástico.

FASE	3	Colocación del aislamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.			
Normativa de aplicación	■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano		

ICS013 Tubería de distribución de mezcla de agua y anticongelante para circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. 14,20 m

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	■ Diámetro distinto del especificado en el proyecto. ■ Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. ■ Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.3	Pendiente.	1 cada 30 m	■ Inferior al 0,2%.
2.4	Purgadores de aire.	1 cada 30 m	■ Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.
2.5	Alineaciones.	1 cada 30 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
2.6	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasamuros. ■ Holguras sin relleno de material elástico.

FASE	3	Colocación del aislamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	■ Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

ICE050 Radiador toallero tubular de chapa de acero acabado blanco, para cuartos de baño, gama básica, de 500x1133 mm y emisión calorífica 549 kcal/h para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, en instalación de calefacción centralizada por agua, para instalación con sistema bitubo. Incluso llave de paso termostática, detentor, accesorios de conexión y montaje, juego de soportes y anclajes de fijación a paramento, purgador y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. **2,00 Ud**

FASE	1	Replanteo mediante plantilla.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Fijación deficiente.

FASE	3	Situación y fijación de las unidades.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Distancia a la pared.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 4 cm.
3.3	Distancia al suelo.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 10 cm.

FASE	4	Montaje de accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Purgador.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de purgador.

FASE	5	Conexionado con la red de conducción de agua.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

ICB006 **Captador solar térmico completo, partido, para instalación individual, para colocación sobre cubierta inclinada, formado por: dos paneles de 2320x1930x90 mm en conjunto, superficie útil total 4,04 m², rendimiento óptico 0,819 y coeficiente de pérdidas primario 4,227 W/m²K, según UNE-EN 12975-2; superficie absorbente y conductos de cobre; cubierta protectora de vidrio de 4 mm de espesor; depósito de 300 l, con un serpentín; grupo de bombeo individual con vaso de expansión de 18 l y vaso pre-expansión; centralita solar térmica programable; kit de montaje para dos paneles sobre cubierta inclinada; doble te sonda-purgador y purgador automático de aire. Incluso líquido de relleno para captador solar térmico. Totalmente montado, conexionado y probado.** **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo del conjunto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la estructura soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición.	1 por unidad	■ Sombras sobre los captadores solares.

FASE	3	Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Orientación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Inclinación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación del sistema de acumulación solar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones características.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Conexionado con la red de conducción de agua.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	6	Llenado del circuito.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Operación de llenado.	1 por unidad	■ Aparición de fugas de fluido. ■ Aparición de bolsas de aire en algún punto del circuito.

ICR110 Recuperador de calor aire-aire, con resistencia eléctrica de 1 kW alimentación monofásica a 230 V, modelo CADB-HE-DI 04 RH ECOWATT "S&P", conexiones con la red de conductos por la derecha, caudal de aire nominal 450 m³/h, potencia sonora 63 dBA, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 87%, potencia calorífica recuperada 2,92 kW (temperatura del aire exterior -5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 50%), alimentación monofásica a 230 V, dimensiones 375x1520x760 mm, peso 138 kg, con intercambiador de placas de flujo cruzado de alta eficiencia, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, caja de doble pared de acero galvanizado y plastificado color blanco, con aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, filtros de aire clase F7 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, tomas de presión, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura y embocaduras con junta estanca para diámetro interior de los conductos 200 mm. Instalación en techo.

1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Transmite vibraciones al elemento soporte.

FASE	3	Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

IEP010 Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 62 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm², y 20 picas. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexionado del electrodo y la línea de enlace.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación del borne.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente.
2.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conexión	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Conexiones y terminales.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	3	Montaje del punto de puesta a tierra.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
3.2	Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Accesibilidad.	1 por punto	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Trazado de la línea principal de tierra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	5	Sujeción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Fijación.	1 por unidad	■ Insuficiente.

FASE	6	Trazado de derivaciones de tierra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Conexión de las derivaciones.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	8	Conexión a masa de la red.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

IEC010 **Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.** **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE	4	Conexionado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

IED010 Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 32 mm de diámetro. 12,23 m

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la derivación individual.	1 cada 5 derivaciones	■ No se ha colocado por encima de cualquier canalización destinada a la conducción de agua o de gas.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separaciones.	1 cada 5 derivaciones	■ Distancia a otras derivaciones individuales inferior a 5 cm. ■ Distancia a otras instalaciones inferior a 3 cm.

FASE	3	Tendido de cables.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sección de los conductores.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Colores utilizados.	1 cada 5 derivaciones	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	4	Conexionado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por planta	■ Falta de sujeción o de continuidad.

IEI015 Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, comedor, 2 dormitorios dobles, baño, aseo, cocina, galería, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, 2 C8, C10; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco). **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo y trazado de conductos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por tubo	■ No se ha colocado por encima de cualquier canalización destinada a la conducción de agua o de gas.
1.2	Dimensiones.	1 por vivienda	■ Insuficientes.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición en locales húmedos.	1 por vivienda	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Dimensiones insuficientes.
2.3	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
2.4	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	■ Falta de enrase.
2.5	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	■ Insuficiente.

FASE	3	Montaje de los componentes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Montaje y disposición de elementos.	1 por elemento	■ Orden de montaje inadecuado. ■ Conductores apelmazados y sin espacio de reserva.
3.2	Número de circuitos.	1 por elemento	■ Ausencia de identificadores del circuito servido.
3.3	Situación y de conexionado componentes.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación y fijación de los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Identificación de los circuitos.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Tipo de tubo protector.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

FASE	5	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Número y tipo.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Colocación.	1 por caja	■ Difícilmente accesible.
5.3	Dimensiones según número y diámetro de conductores.	1 por caja	■ Insuficientes.
5.4	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
5.5	Tapa de la caja.	1 por caja	■ Fijación a obra insuficiente. ■ Falta de enrase con el paramento.
5.6	Empalmes en las cajas.	1 por caja	■ Empalmes defectuosos.

FASE	6	Tendido y conexionado de cables.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Identificación de los conductores.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Secciones.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Conexión de los cables.	1 por vivienda	■ Falta de sujeción o de continuidad.
6.4	Colores utilizados.	1 por vivienda	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	7	Colocación de mecanismos.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Número y tipo.	1 por mecanismo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Situación.	1 por mecanismo	■ Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. ■ Situación inadecuada.
7.3	Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente.
7.4	Fijación a obra.	1 por mecanismo	■ Insuficiente.

IFA010 Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 4 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales. **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 15 cm.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de la tubería.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por unidad	■ Ausencia de pasamuros.
6.3	Alineación.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	7	Montaje de la llave de corte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFB010 Alimentación de agua potable, de 8 m de longitud, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.		
Normativa de aplicación	■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano	

IFC010 Preinstalación de contador general de agua 1/2" DN 15 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Colocación de elementos.	1 por unidad	■ Posicionamiento deficiente.

IFI010 Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. 1,00 Ud

IFI011 Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. 1,00 Ud

IFI012 Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. 1,00 Ud

IFI013 Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas. ■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. ■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías y llaves.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad	■ Falta de resistencia a la tracción. ■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

III100 Luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F. Instalación empotrada. Incluso lámparas. 10,00 Ud

IIX005 Luminaria rectangular, de 436x120 mm, para 1 lámpara fluorescente compacta TC-L de 18 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas 2 G 11, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Instalación empotrada en pared. Incluso lámparas. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.
2.2	Conexiones de cables.	1 cada 10 unidades	■ Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica. ■ Conexiones defectuosas a la línea de tierra.
2.3	Número de lámparas.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IOX010 Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura de la parte superior del extintor.	1 por unidad	■ Superior a 1,70 m sobre el nivel del suelo.

ISB010 Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. **6,35 m**

ISB010b Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. **6,35 m**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la bajante.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
1.4	Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.
4.2	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.3	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

ISB020 Bajante circular de PVC, modelo TD80 "JIMTEN", de 14,56 m
Ø 80 mm, color blanco RAL 9003, para recogida de aguas,
formada por piezas preformadas, con sistema de unión por
enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con
abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio.
Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios
de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la bajante.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
1.4	Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Superior a 150 cm.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Piezas de remate.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Desplome.	1 cada 10 m	■ Superior al 1%.
4.3	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.4	Juntas entre piezas.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

ISC010 Canalón circular de PVC, serie Circular 25, para encolar, modelo LG25 "JIMTEN", de desarrollo 250 mm, color blanco RAL 9003. 20,75 m

FASE	1	Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Longitud del tramo.	1 cada 20 m	■ Superior a 10 m.
1.3	Distancia entre bajantes.	1 cada 20 m	■ Superior a 20 m.

FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre gafas.	1 cada 20 m	■ Superior a 70 cm.

FASE	3	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pendientes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Solape.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

ISD020 Red interior de evacuación, para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües. 1,00 Ud

ISD021 Red interior de evacuación, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Coincidencia con zonas macizas del forjado.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Distancia de inodoros a la bajante.	1 por unidad	■ Superior a lo especificado en el proyecto.
1.4	Distancia al bote sifónico.	1 por unidad	■ Superior a 2,5 m.
1.5	Pendientes.	1 por unidad	■ Inferiores al 2%. ■ Superiores al 4%.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Pendientes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación del bote sifónico.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Nivelación.	1 por bote sifónico	■ No coincidencia con la rasante del pavimento.
4.2	Diámetro.	1 por bote sifónico	■ Inferior a 11 cm.
4.3	Unión del prolongador con el bote sifónico.	1 por bote sifónico	■ Falta de estanqueidad.
4.4	Fijación al forjado.	1 por bote sifónico	■ Existencia de holgura.
4.5	Distancia del bote sifónico a la bajante.	1 por unidad	■ Superior a 2 m.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

ISD022 Red interior de evacuación, para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües. 1,00 Ud

ISD023 Red interior de evacuación, para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Coincidencia con zonas macizas del forjado.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.
1.3	Pendiente de la red para fregaderos y lavaderos.	1 por unidad	■ Inferiores al 2,5%. ■ Superiores al 5%.
1.4	Distancia de fregaderos y lavaderos a la bajante.	1 por unidad	■ Superior a 4 m.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Pendientes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

ISS010 Colector suspendido de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 16,00 m

FASE	1	Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, pendientes y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
1.4	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	■ Superior a 75 cm.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sujeción de las abrazaderas al forjado.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales.
4.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Holgura inferior a 1 cm. ■ Ausencia de pasamuros.
4.4	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.5	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.		
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad	

IVA010 Aireador de admisión graduable, de aluminio lacado en color a elegir de la carta RAL, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, con abertura de 800x12 mm, aislamiento acústico de 39 dBA y filtro antipolución. Incluso elementos de fijación. 3,00 Ud

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	■ Inferior a 1,8 m sobre el nivel del suelo.

IVA020 Aireador de paso, de aluminio, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, con silenciador acústico de espuma de resina de melamina y aislamiento acústico de 34 dBA. Incluso elementos de fijación. 3,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Difícilmente accesible.

IVA030 Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 16,7 l/s, aislamiento acústico de 56 dBA formada por rejilla, cuerpo de plástico color blanco de 170 mm de diámetro exterior con cuello de conexión de 125 mm de diámetro y regulador de plástico. Incluso elementos de fijación. 3,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al techo.	1 por unidad	■ Superior a 200 mm.
1.2	Distancia a cualquier rincón o esquina.	1 por unidad	■ Inferior a 100 mm.

IVH030 Extractor estático mecánico, de 153 mm de diámetro y 415 mm de altura, de 250 m³/h de caudal máximo, 137 W de potencia máxima con motor de alimentación monofásica (230V/50Hz) y 900 r.p.m. de velocidad máxima; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión), en vivienda unifamiliar. Incluso material de fijación. 1,00 Ud

IVK030 Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior, para ventilación de cocinas. Incluso elementos de fijación. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IVV020 **Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple lisa, autoconectable macho-hembra, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor de chapa, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.** **7,74 m**

IVV020b **Conducto circular de ventilación, formado por tubo de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.** **7,74 m**

FASE	1	Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.2	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 20 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.3	Estanqueidad.	1 cada 20 m	■ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

NBA030b **Aislamiento acústico a ruido aéreo de codo de bajante de 110 mm de diámetro, realizado con complejo multicapa, de 7 mm de espesor, 3,7 kg/m² de masa superficial, formado por una lámina de polietileno de 5 mm de espesor y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor; dispuesto en torno a la bajante a modo de coquilla y fijado con bridas de plástico y refuerzo con banda autoadhesiva desolidarizante, de 90 mm de anchura y de 4 mm de espesor, formada por una lámina de poliolefinas de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor. Incluso cinta viscoelástica autoadhesiva, para sellado de juntas.**

0,76 m

FASE	1	Forrado del codo de la bajante.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 50 m	■ Falta de continuidad.

FASE	2	Colocación de las bridas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre bridas.	1 cada 50 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	3	Sellado de juntas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas.	1 cada 50 m	■ Ausencia de cinta adhesiva.

NBL020 Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelos flotantes, realizado con láminas de espuma de polietileno reticulado de 5 mm de espesor, dispuestas a testa y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante; preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. **78,19 m²**

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie soporte.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Colocación del aislamiento.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 100 m ²	■ Formación de bolsas de aire en el suelo.
2.2	Encuentros con los elementos verticales.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de desolidarización perimetral. ■ Falta de continuidad de la desolidarización perimetral.

FASE	3	Sellado de juntas y uniones.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas entre láminas de polietileno.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de cinta adhesiva.

NIC011 Impermeabilización de losa de cimentación, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-48-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, colocada con solapes en la base de la losa de cimentación, sobre una capa de hormigón de limpieza, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y protegida con una capa antipunzonante de geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 125 g/m², preparada para recibir directamente el hormigón de la losa de cimentación. Incluso banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, para la resolución del perímetro. **101,50 m²**

FASE	1	Aplicación de la capa de imprimación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplicación.	1 cada 100 m ²	■ No se han impregnado bien los poros.
1.2	Rendimiento.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 0,5 kg/m ² .

NDS020 Drenaje bajo solera en contacto con el terreno, 112,07 m²
con lámina drenante de estructura nodular de
polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos
de 8 mm de altura, con geotextil de polipropileno
incorporado, resistencia a la compresión 150 kN/m²
según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m)
y masa nominal 0,7 kg/m², colocada con solapes en la
base de la solera, sobre el terreno; preparada para
recibir directamente el hormigón de la solera.

FASE	1	Colocación de la lámina drenante y filtrante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Solapes.	1 cada 100 m ²	■ Inferiores a 12 cm.

QAB020	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante sobre soportes, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante Mastercell 100 "Master Builders Solutions", con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado; BARRERA DE VAPOR: lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL, ChovAPLAST ALUM BV30 E-2 "CHOVA" colocada con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB SUPERMUL, "CHOVA"; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de lana de roca, hidrófobo, no revestido, aglomerado con resinas, imputrescible, de alta resistencia a compresión (70 kPa), Smart Roof Top "KNAUF INSULATION", de 120 mm de espesor; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 150 "DANOSA", (150 g/m²); CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 de 4 cm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, Polydan 180-40 P Elast "DANOSA", mejorada con una lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-FV, totalmente adheridas con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, Danofelt PY 200 "DANOSA", (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento flotante de baldosas de cemento de 40x40 cm, apoyadas sobre soportes regulables en altura, de 30 a 50 mm.	40,15 m²

FASE	1	Replanteo de los puntos singulares.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Cota del umbral de la puerta de acceso a la cubierta.	1 por puerta de acceso	■ Inferior a 20 cm sobre el nivel del pavimento terminado.
1.2	Posición y dimensiones de las secciones de los desagües (sumideros y gárgolas).	1 por desagüe	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pendientes.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	■ No se han respetado las juntas del edificio.
2.3	Juntas de cubierta.	1 cada 100 m ²	■ Separación superior a 15 m.

FASE	3	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación de las dos maestras de ladrillo que forman las juntas.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 3 cm.

FASE	4	Relleno de juntas con poliestireno expandido.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Relleno de las juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de material compresible.

FASE	5	Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor en la zona del sumidero.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 4 cm.
5.2	Espesor medio.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 10 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m ²	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	6	Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 2 cm en algún punto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.2	Acabado superficial.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de huecos o resaltos en su superficie superiores a 0,2 cm.
6.3	Planeidad.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Colocación de la barrera de vapor.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Superficie base.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad o suciedad.
7.2	Colocación.	1 cada 100 m ²	■ Falta de continuidad. ■ Solapes insuficientes.

FASE	8	Corte, ajuste y colocación del aislamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor total.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 120 mm.
8.2	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Falta de continuidad o estabilidad del conjunto.

FASE	9	Colocación de la capa separadora bajo capa de refuerzo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Solape.	1 cada 100 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	10	Ejecución de la base de mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 4 cm.

FASE	11	Limpieza y preparación de la superficie.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Limpieza de la superficie.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.
11.2	Preparación de los paramentos verticales a los que ha de entregarse la lámina asfáltica.	1 cada 100 m ²	■ No se han revestido con enfoscado maestreado y fratasado.

FASE	12	Colocación de la impermeabilización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Disposición de la impermeabilización.	1 cada 100 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
12.2	Longitud de los solapes longitudinales y transversales.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 10 cm.

FASE	13	Colocación de la capa separadora bajo protección.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
13.1	Solape.	1 cada 100 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	14	Colocación de los soportes y regulación de su altura.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
14.1	Separación de los soportes a puntos singulares.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 15 cm.

FASE	15	Colocación de las baldosas con junta abierta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
15.1	Separación de las baldosas perimetrales al paramento.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 1,5 cm.
15.2	Corte de las baldosas.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de baldosas cortadas junto a las zonas perimetrales. ■ Baldosas cortadas con alguno de sus lados inferior a la mitad de su dimensión original.
15.3	Planeidad del pavimento.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m.
15.4	Horizontalidad del pavimento.	1 cada 100 m ²	■ Pendientes superiores al 0,5%.

QAD010	Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional, pendiente del 1% al 15%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante Mastercell 100 "Master Builders Solutions", con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado; BARRERA DE VAPOR: lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL, ChovAPLAST ALUM BV30 E-2 "CHOVA" colocada con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB SUPERMUL, "CHOVA"; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana de roca soldable Hardrock 393 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, de doble densidad (230 kg/m³ en la capa superior y 135 kg/m³ en la capa inferior), revestido por la cara superior con una capa de betún oxiasfáltico, de 140 mm de espesor, resistencia térmica 3,55 m²K/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, Glasdan 30 P Elast "DANOSA", y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, Polydan 180-50/GP Elast "DANOSA", totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas.	61,53 m²

FASE	1	Replanteo de los puntos singulares.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Cota del umbral de la puerta de acceso a la cubierta.	1 por puerta de acceso	■ Inferior a 20 cm sobre el nivel del pavimento terminado.
1.2	Posición y dimensiones de las secciones de los desagües (sumideros y gárgolas).	1 por desagüe	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pendientes.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	■ No se han respetado las juntas del edificio.
2.3	Juntas de cubierta.	1 cada 100 m ²	■ Separación superior a 15 m.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	3	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación de las dos maestras de ladrillo que forman las juntas.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 3 cm.

FASE	4	Relleno de juntas con poliestireno expandido.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Relleno de las juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de material compresible.

FASE	5	Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor en la zona del sumidero.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 4 cm.
5.2	Espesor medio.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 10 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m ²	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	6	Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 2 cm en algún punto.
6.2	Acabado superficial.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de huecos o resaltos en su superficie superiores a 0,2 cm.
6.3	Planeidad.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Colocación de la barrera de vapor.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Superficie base.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad o suciedad.
7.2	Colocación.	1 cada 100 m ²	■ Falta de continuidad. ■ Solapes insuficientes.

FASE	8	Corte, ajuste y colocación del aislamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor total.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 140 mm.
8.2	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Falta de continuidad o estabilidad del conjunto.

FASE	9	Limpieza y preparación de la superficie.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Limpieza de la superficie.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.
9.2	Preparación de los paramentos verticales a los que ha de entregarse la lámina asfáltica.	1 cada 100 m ²	■ No se han revestido con enfoscado maestreado y fratasado.

FASE	10	Colocación de la impermeabilización.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Disposición de la impermeabilización.	1 cada 100 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
10.2	Longitud de los solapes longitudinales y transversales.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 10 cm.

QAF020b **Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional con paramento vertical; mediante la colocación de perfil de chapa de acero galvanizado, espesor 0,8 mm, desarrollo 300 mm, y 2 pliegues, para remate y protección de la impermeabilización formada por: banda de refuerzo de 50 cm de anchura, realizada a partir de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, Polydan 180-40 P Elast "DANOSA", con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 180 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB Maxdan Caucho, "DANOSA". Remate con banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, Polydan NOx 180-50/GP Elast+ "DANOSA", con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 180 g/m², con autoprotección mineral fotocatalítica, con efecto descontaminante, bactericida y fungicida de color blanco. Incluso cordón de sellado aplicado entre el perfil metálico y el paramento.** **32,66 m**

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m ²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

FASE	2	Colocación de la banda de refuerzo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación de la banda de terminación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

RAG110 **Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.** **105,01 m²**

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 30 m ²	■ Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 30 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las piezas.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 30 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Preparación y aplicación del material de colocación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo útil de la mezcla.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Formación de juntas de movimiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. ■ Falta de continuidad.

FASE	5	Colocación de las piezas.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación de las piezas.	1 cada 30 m ²	■ Desviación entre dos piezas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ± 2 mm, medida con regla de 1 m.
5.2	Espesor de las juntas de colocación.	1 cada 30 m ²	■ Diferente de 3 mm.

FASE	6	Rejuntado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las piezas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
6.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m ²	■ Presencia de coqueras.

FASE	7	Acabado y limpieza final.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
7.2	Nivelación entre piezas.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
7.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m ²	■ Variaciones superiores a ± 2 mm, medidas con regla de 1 m.
7.4	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

REM010 Peldaño de madera maciza de haya (Fagus sylvatica), de 800x300x42 mm, formado por tablero alistonado de lama continua, barnizado en taller con barniz sintético con acabado satinado, colocado mediante sistema de fijación oculta en zanca metálica de escalera de 80 cm de anchura. 19,00 Ud

FASE	1	Colocación y fijación de los peldaños.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de colocación.	1 por tramo de escalera	■ No se ha realizado en sentido ascendente.
1.2	Planeidad.	1 por tramo de escalera	■ Variaciones superiores a ± 5 mm/m.

RIP025 **Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.** **25,00 m²**

RIP030 **Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.** **59,29 m²**

RIP035 **Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.** **197,72 m²**

FASE	1	Preparación del soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,125 l/m ² .

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de espera entre capas.	1 por estancia	■ Inferior a 12 horas.
3.2	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.3	Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m ² .
3.4	Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

RPE005 Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior, hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0. 25,00 m²

FASE	1	Realización de maestras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 50 m ²	■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

FASE	2	Aplicación del mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general	■ Superior a lo especificado en el proyecto.
2.2	Espesor.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

FASE	3	Acabado superficial.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.

RPG015 Revestimiento de yeso de construcción B1, 178,82 m²
proyectado, maestreado, sobre paramento vertical, de
hasta 3 m de altura, previa colocación de malla
antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido
con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de
espesor, con guardavivos.

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 200 m ²	■ Ausencia de malla en algún punto.

FASE	2	Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 200 m ² de superficie revestida	■ Su arista no ha quedado enrasada con las caras vistas de las maestras de esquina. ■ El extremo inferior del guardavivos no ha quedado a nivel del rodapié. ■ Falta de aplomado.

RPG015b Revestimiento de yeso de construcción B1, 18,90 m²
proyectado, a buena vista, sobre paramento horizontal,
hasta 3 m de altura, previa colocación de malla
antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido
con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de
espesor, sin guardavivos.

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de malla en algún punto.

RQ0010 Revestimiento de paramentos exteriores con 8,00 m²
mortero monocapa, acabado con piedra proyectada, color
a elegir, tipo OC CSIII W1 según UNE-EN 998-1, espesor
15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con
malla antiálcalis en los cambios de material y en los
frentes de forjado.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 100 m ²	■ Ausencia de malla en algún punto.
1.3	Colocación de la malla en los frentes de forjado.	1 cada 100 m ²	■ No sobrepasa el forjado al menos en 15 cm por encima y 15 cm por debajo.

FASE	2	Despiece de los paños de trabajo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dimensiones de los paños de trabajo.	1 cada 100 m ²	■ Distancia vertical entre juntas horizontales superior a 2,20 m. ■ Distancia horizontal entre juntas verticales superior a 7 m. ■ Superficie del paño de trabajo superior a 15 m ² .
2.2	Espesor del mortero en el junquillo.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 8 mm.

FASE	3	Preparación del mortero monocapa.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Dosificación, proporción de agua de amasado y modo de efectuar la mezcla.	1 por amasada	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Tiempo de espera de la mezcla, antes de ser utilizada.	1 por amasada	■ Inferior a 5 minutos.
3.3	Tiempo útil de la mezcla.	1 por amasada	■ Superior a 1 hora.

FASE	4	Aplicación del mortero monocapa.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Propiedades de la mezcla.	1 por amasada	■ Falta de homogeneidad en su consistencia. ■ Falta de trabajabilidad.

FASE	5	Regleado y alisado del revestimiento.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Planeidad.	1 cada 100 m ²	■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 1 m.

RSB023 Base para pavimento interior, de 40 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGEHOLCIM", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. 78,19 m²

FASE	1	Preparación de las juntas perimetrales de dilatación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 1 cm.
1.2	Relleno de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Falta de continuidad.
1.3	Profundidad de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 40 mm.

FASE	2	Extendido del mortero mediante bombeo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa.	1 cada 100 m ²	■ Insuficiente para alcanzar el nivel de apoyo del pavimento.

FASE	3	Aplicación del líquido de curado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

RSC010 Solado de baldosas de terrazo grano medio (entre 6 y 27 mm), clasificado de uso normal para interiores, 40x40 cm, color Rojo Alicante, colocadas a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento, industrial, M-5 y rejuntadas con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 coloreada con la misma tonalidad de las baldosas. 8,00 m²

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	1	Preparación de las juntas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de las juntas de dilatación.	1 cada 200 m ²	■ No coincidencia con las existentes en la superficie de apoyo.
1.2	Espesor de las juntas de contracción.	1 cada 200 m ²	■ Inferior a 5 mm en algún punto.
1.3	Superficie encuadrada por las juntas de contracción.	1 cada 200 m ²	■ Superior a 40 m ² .

FASE	2	Extendido de la capa de mortero de agarre.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor del lecho de mortero.	1 cada 200 m ²	■ Inferior a 3 cm en algún punto. ■ Superior a 5 cm en algún punto.

FASE	3	Colocación de las baldosas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 200 m ²	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m.
3.2	Horizontalidad.	1 cada 200 m ²	■ Pendientes superiores al 0,5%.
3.3	Separación entre baldosas.	1 cada 200 m ²	■ Inferior a 1 mm en algún punto. ■ Superior a 2 mm en algún punto.

FASE	4	Relleno de juntas de separación entre baldosas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Relleno de juntas.	1 cada 200 m ²	■ Falta de homogeneidad. ■ Presencia de coqueras.

RSC020 Rodapié de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm), color Marfil, para interiores, 40x7 cm, con el canto rebajado y un grado de pulido de 220. 17,44 m

FASE	1	Colocación del rodapié.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 20 m	■ Colocación deficiente.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Planeidad.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m. ■ Existencia de cejas superiores a 1 mm.

FASE	2	Rejuntado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Relleno de juntas.	1 cada 20 m	■ Falta de homogeneidad. ■ Presencia de coqueras.

RSC030 Pulido y abrillantado mecánicos en obra de 8,00 m² pavimento interior de terrazo.

FASE	1	Desbastado o rebaje.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de juntas descubiertas. ■ Existencia de juntas defectuosas. ■ Existencia de cejas superiores a 1 mm.

FASE	2	Planificado o pulido basto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de rayados u otros defectos visibles.

FASE	3	Extendido de nueva lechada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de fraguado de la lechada.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 24 horas.

FASE	4	Afinado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tiempo de espera tras la aplicación de la lechada.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 72 horas.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.2	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de imperfecciones.

FASE	5	Repaso de los rincones de difícil acceso, con pulidora de mano o fija.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de imperfecciones.

FASE	6	Lavado del pavimento.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Producto de lavado.	1 cada 100 m ²	■ Producto agresivo.

FASE	7	Protección del pavimento.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Producto de protección.	1 cada 100 m ²	■ Ha ensuciado el pavimento. ■ Ha teñido el pavimento.

FASE	8	Abrillantado.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tiempo de ejecución del abrillantado.	1 cada 100 m ²	■ Insuficiente para que el líquido cristizador se haya secado completamente.
8.2	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	9	Retirada y acopio de los restos generados.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Acopio.	1 cada 100 m ²	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

RSG011 Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd<=15, clase 0, recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. 55,02 m²

FASE	1	Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m ²	■ Falta de continuidad.

FASE	2	Extendido de la capa de mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 400 m ²	■ Inferior a 3 cm.

FASE	3	Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espolvoreo.	1 en general	■ La superficie de mortero no ha sido humedecida previamente.

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m ²	■ Presencia de huecos en el mortero. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m ²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m ²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m ²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m ²	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	6	Rejuntado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m ²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Limpieza final del pavimento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

RSG020 Rodapié cerámico de gres esmaltado, de 8 cm, 3 €/m, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. 66,38 m

FASE	1	Colocación del rodapié.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 20 m	■ Colocación deficiente.
1.2	Planeidad.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m. ■ Existencia de cejas superiores a 1 mm.

RSL010 Pavimento laminado gama FINfloor Original "FINSA", de lamas de 1200x189 mm y 8 mm de espesor, Clase 33: Comercial intenso, resistencia a la abrasión AC5, Euroclase Bfl-s1 de reacción al fuego, formado por tablero base de HDF hidrófugo, diseño de lamas con una tablilla, con cara interior de papel kraft, cara superior de laminado decorativo, acabado Pino Lofoten, revestido de una capa superficial de protección plástica y cantos sellados con parafina antihumedad, ensamblado sin adhesivo, tipo 'Clic', colocadas sobre manta de espuma de polietileno reticulado, de celdas cerradas, para aislamiento a ruido de impacto, revestido por una de sus caras con un film de polietileno que actúa como barrera de vapor FINfloor Silent Elite Underfloor, "FINSA", de 2 mm de espesor. 23,17 m²

FASE	1	Colocación de la base de polietileno.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 100 m ²	■ No se ha colocado perpendicular a las lamas. ■ No se ha dejado un sobrante de 15 cm alrededor de toda la estancia.

FASE	2	Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Junta de dilatación perimetral.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 0,8 cm.

FASE	3	Colocación y recorte de las siguientes hiladas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 cada 100 m ²	■ No se han colocado las lamas en paralelo al lado de mayor longitud de la estancia.

RSI004 Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón endurecido, mediante extendido de lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N; desbastado o rebaje, con una muela basta entre 36 y 60, según el estado en que se encuentre el suelo; planificado o pulido basto, con abrasivo de grano entre 80 y 120; extendido de una nueva lechada de las mismas características que la primera; y afinado, con abrasivo de grano 220. 25,00 m²

FASE	1	Desbastado o rebaje.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de juntas descubiertas. ■ Existencia de juntas defectuosas. ■ Existencia de rebabas.

FASE	2	Planificado o pulido basto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de rayados u otros defectos visibles.

FASE	3	Extendido de nueva lechada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de fraguado de la lechada.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 24 horas.

FASE	4	Afinado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tiempo de espera tras la aplicación de la lechada.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 72 horas.
4.2	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de imperfecciones.

FASE	5	Repaso de los rincones de difícil acceso, con pulidora de mano o fija.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Acabado.	1 cada 100 m ²	■ Existencia de imperfecciones.

FASE	6	Lavado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Producto de lavado.	1 cada 100 m ²	■ Producto agresivo.

FASE	7	Protección del pavimento.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Producto de protección.	1 cada 100 m ²	■ Ha ensuciado el pavimento. ■ Ha teñido el pavimento.

FASE	8	Retirada y acopio de los restos generados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Acopio.	1 cada 100 m ²	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

RRY010 **Trasdosado directo, sistema W622.es "KNAUF", de 30 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso laminado tipo Standard (A) de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras de 90x50 y 0,55 mm de espesor, previamente anclada al paramento vertical cada 400 mm, con tornillos de acero. Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles; tornillería para la fijación de las placas y pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF".** **160,81 m²**

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Replanteo sobre el paramento de las maestras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre maestras.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 400 mm.

FASE	3	Colocación y anclaje al paramento soporte de los perfiles auxiliares.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación entre fijaciones de las maestras al paramento soporte.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 60 cm.
3.2	Situación de las fijaciones en las maestras.	1 cada 50 m ²	■ No se han colocado por parejas, una en cada ala del perfil.
3.3	Zonas inferior y superior del paramento.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de perfiles.
3.4	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de piezas especiales.

FASE	4	Fijación de las placas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Unión a otros trasdosados.	1 por encuentro	■ Unión no solidaria con otros trasdosados.
4.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 por encuentro	■ Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales.
4.3	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
4.4	Desplome.	1 cada 50 m ²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
4.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m ²	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
4.6	Remate superior.	1 cada 50 m ²	■ No se ha rellenado la junta.
4.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
4.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m ²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
4.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	5	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Perforaciones.	1 cada 50 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	6	Tratamiento de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
6.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m ²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

RTA010 Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de escayola con nervaduras, de 60x60 cm, con canto biselado y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes de pasta de escayola y fibras vegetales, repartidas uniformemente (3 fijaciones/m²) y separadas de los paramentos verticales un mínimo de 5 mm. Incluso pasta de escayola para el pegado de los bordes de las placas y rejuntado de la cara vista y enlucido final. **59,29 m²**

FASE	1	Colocación y fijación de las estopadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre el forjado y el techo de placas de escayola.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 25 cm.
1.2	Diámetro de la estopada en su punto medio.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 3 cm.
1.3	Número de estopadas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 3 cada m².
1.4	Distancia a los paramentos verticales.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 20 cm.
1.5	Separación entre pelladas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 60 cm.

FASE	2	Colocación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Relleno de las uniones entre placas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Defectos aparentes.
2.3	Distancia de las placas de escayola a los paramentos.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,5 cm.

FASE	3	Enlucido de las placas con pasta de escayola.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor del enlucido.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Inferior a 0,5 mm. ■ Superior a 1 mm.

RTL015 Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería vista, con suela de 24 mm de anchura, de acero galvanizado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; BANDEJAS METÁLICAS: bandejas de acero galvanizado prelacado, color blanco, de 1000x1000 mm, 0,5 mm de espesor y. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje. **61,23 m²**

FASE	1	Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre varillas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 125 cm.
1.2	Elementos de fijación.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Ausencia de punto de fijación en alguna esquina de la bandeja. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las bandejas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Nivelación.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	■ Pendiente superior al 0,5%.

SAC005 **Conjunto de aparatos sanitarios en aseo formado por: lavabo de porcelana sanitaria, mural con semipedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso desagües, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.** **1,00 Ud**

SAC005b **Conjunto de aparatos sanitarios en baño formado por: lavabo de porcelana sanitaria, mural con semipedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación; bidé de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, sin tapa. Incluso desagües, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.** **1,00 Ud**

FASE	1	Montaje de la grifería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

SCE030 **Placa vitrocerámica para encimera, con mandos laterales, marco cristal biselado.** **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo mediante plantilla.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia a las paredes laterales.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Colocación del aparato.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aberturas de ventilación, en caso de encimeras encastradas.	1 por unidad	■ Ausencia de aberturas.

FASE	3	Conexión a la red eléctrica.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Cable de alimentación eléctrica.	1 por unidad	■ En contacto con la carcasa de la encimera.

SCF010 Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama media, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. **1,00 Ud**

FASE	1	Montaje de la grifería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

SCM020 Mobiliario completo en cocina compuesto por 4,01 m de muebles bajos con zócalo inferior y 3,18 m de muebles altos, realizado con frentes de cocina con recubrimiento polilaminado en sus caras y cantos con lámina decorativa de PVC termoplástico acabado brillo de color amarillo y núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF, para utilización en ambiente seco, de 19 mm de espesor; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica, fijados en los frentes de cocina. **1,00 Ud**

FASE	1	Colocación de frentes y cajones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de los cajones.	1 por unidad	■ Ausencia de topes para evitar la apertura total. ■ Se ha permitido una apertura superior a 2/3 partes del fondo del cajón.
1.2	Altura de los cajones.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

SNP010 Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, 1,00 Ud
de 401 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de
espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente
biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y
copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con
el borde recto.

FASE	1	Replanteo y trazado de la encimera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación de las juntas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Horizontalidad.	1 por unidad	■ Pendientes superiores al 0,1%.
2.2	Altura.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.

FASE	3	Colocación de copete perimetral.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniones.	1 por unidad	■ Falta de estanqueidad.

UAA010 Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de 2,00 Ud
dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa
prefabricada de hormigón armado, sobre solera de
hormigón en masa.

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	4	Conexionado de los colectores a la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Relleno de hormigón para formación de pendientes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	6	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	7	Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Enrasado del colector.	1 por unidad	■ Remate del colector de conexión de PVC con el hormigón a distinto nivel.

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

UAC010 Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior. 22,81 m

FASE	1	Replanteo del recorrido del colector.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 0,50%.
5.2	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

UAI010 Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de anchura interior y 400 mm de altura, con rejilla de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón. 3,00 m

FASE	1	Replanteo del recorrido del sumidero longitudinal.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por sumidero longitudinal	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por sumidero longitudinal	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aparejo de ladrillos, trabas, dimensiones y relleno de juntas.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Dimensiones.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería al sumidero longitudinal.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por sumidero longitudinal	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	5	Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero longitudinal.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	6	Colocación del sifón en línea.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Disposición y tipo.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Conexión y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

FASE	7	Relleno del trasdós.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado compactado.	1 por sumidero longitudinal	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Colocación del marco y la rejilla.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Rejilla.	1 por sumidero longitudinal	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UAI020 Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dimensiones y acabado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Colocación del imbornal prefabricado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Empalme y rejuntado del imbornal al colector.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	7	Relleno del trasdós.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado y compactado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Colocación del marco y la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Rejilla.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**UJC020 Césped por siembra de mezcla de semillas de 64,50 m²
lodium, agrostis, festuca y poa.**

FASE	1	Preparación del terreno y abonado de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Eliminación de la vegetación.	1 cada 100 m ²	■ Época inadecuada.
1.2	Laboreo.	1 cada 100 m ²	■ Profundidad inferior a 20 cm. ■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.
1.3	Acabado y refino de la superficie.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**UJM010 Macizo de Milenrama (Achillea millefolium) de 12,90 m²
0,30-0,40 m de altura (4 ud/m²).**

FASE	1	Laboreo y preparación del terreno con motocultor.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Eliminación de la vegetación.	1 cada 100 m ²	■ Época inadecuada.
1.2	Laboreo.	1 cada 100 m ²	■ Profundidad inferior a 20 cm. ■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.
1.3	Acabado y refino de la superficie.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Plantación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Plantación.	1 cada 100 m ²	■ Época inadecuada.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UJM020 Rocalla mixta de piedras calizas de coquera sin trabajar (50 kg/m²), con arbustos de Abelia (Abelia x grandiflora) de 0,6-1,5 m de altura (1 ud/m²), conífera enana de 0,3-0,4 m de altura (0,5 ud/m²) y arbusto cubresuelos de 0,2-0,4 m de altura (1 ud/m²). 8,60 m²

FASE	1	Limpieza y preparación del terreno.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Eliminación de la vegetación.	1 cada 100 m ²	■ Época inadecuada.
1.2	Laboreo.	1 cada 100 m ²	■ Profundidad inferior a 20 cm. ■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.
1.3	Acabado y refino de la superficie.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Distribución y plantación de los arbustos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Plantación.	1 cada 100 m ²	■ Época inadecuada.
2.2	Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 cada 100 m ²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UJP010 Plantación de Mimosa plateada (Acacia dealbata) de 12 a 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados. 1,00 Ud

FASE	1	Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Eliminación de la vegetación.	1 por unidad	■ Época inadecuada.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Laboreo.	1 por unidad	■ Profundidad inferior a 20 cm. ■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.
1.3	Dimensiones del hoyo.	1 por unidad	■ Distintas de 60x60x60 cm.
1.4	Acabado y refino de la superficie.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Plantación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UJV010 Seto de Aligustre (Ligustrum japonicum) de 0,3-0,5 m de altura (4 ud/m). 13,91 m

FASE	1	Plantación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 por seto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

URD010 Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 20 mm de diámetro exterior y 2,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. 17,92 m

FASE	1	Replanteo y trazado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por tubería	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 15 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa.	1 cada 15 m	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Humedad y compactidad.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 15 m de tubería	■ Ausencia de pasamuros.

URE010 Boca de riego de fundición, con racor de salida 2,00 Ud
roscado macho de 1 1/2" de diámetro.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad y funcionamiento.	
Normativa de aplicación	NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

URE020 Aspersor aéreo de giro por impacto, de latón, con 3,00 Ud
arco ajustable, radio de 10 a 37 m regulable con tornillo,
conexión de 1/2" de diámetro.

FASE	1	Ajuste del caudal de agua.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Ajuste del caudal.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad y funcionamiento.	
Normativa de aplicación	NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

URM010 Electroválvula para riego, cuerpo de PVC y polipropileno, conexiones roscadas, de 1" de diámetro, alimentación del solenoide a 24 Vca, con posibilidad de apertura manual y regulador de caudal, con arqueta de plástico provista de tapa. 3,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación con medios manuales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dimensiones y acabado de la excavación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de la arqueta prefabricada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

URM030 Programador electrónico para riego automático, para 4 estaciones, con 1 programa y 3 arranques diarios del programa, alimentación por batería de 9 V. 1,00 Ud

FASE	1	Instalación en la superficie de la pared.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Se ha colocado en un lugar no protegido del agua y de la luz directa del sol. ■ No se ha colocado a una altura ligeramente inferior al nivel de los ojos.

FASE	2	Conexionado eléctrico con el transformador.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexionado.	1 por unidad	■ Conexionado previo al conexionado del programador y de todas las válvulas.

URM040 Línea eléctrica monofásica enterrada para 4,30 m alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro.

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por línea	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido de arena en el fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor, características y planeidad.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación del tubo en la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo de tubo.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Diámetro.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Tendido de cables.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Sección de los conductores.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Colores utilizados.	1 por línea	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	6	Conexionado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexión de los cables.	1 por línea	■ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	7	Ejecución del relleno envolvente.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Características, dimensiones, y compactado.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UPG005b Muro como encofrado perdido para vaso de piscina rectangular, de 8 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x8 cm, con juntas de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. 35,70 m²

FASE	1	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Superficie interior del muro.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Falta de uniformidad. ■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Juntas.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Forma, situación y dimensiones.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías, skimmers, boquillas de impulsión y toma de limpiafondos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de las boquillas de impulsión.	1 cada 250 m ² de superficie	■ No se han colocado en la pared opuesta a los skimmers.

UPR020

Canaleta en borde de piscina con rejilla de plástico.

23,80 m

FASE	1	Formación de solera.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 por canaleta de drenaje	■ Inferior a 10 cm.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canaleta de drenaje	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Montaje de las piezas prefabricadas.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por canaleta de drenaje	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Formación de agujeros para conexionado de tubos.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por canaleta de drenaje	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	4	Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta de drenaje.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Colocación de la rejilla.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Rejilla.	1 por canaleta de drenaje	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UVT020 **Vallado de parcela formado por paneles de malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2 m entre sí y empotrados en muros de fábrica u hormigón. Incluso mortero de cemento para recibido de los postes y accesorios para la fijación de los paneles de malla electrosoldada a los postes metálicos.** **58,58 m**

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.

FASE	2	Colocación de los postes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre postes.	1 por poste	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	3	Vertido del mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Recibido de anclajes.	1 cada 20 m	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente recebado de mortero, con posibilidad de entrada de agua.

FASE	4	Aplomado y alineación de los postes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Aplomado.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.
4.2	Nivelación.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.

UVP010 **Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 300x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.** **1,00 Ud**

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

FASE	1	Instalación de la puerta cancela.			
	Verificaciones	Nº de controles			Criterios de rechazo
1.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 unidades	cada	5	■ Superior a 0,4 cm.
1.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 unidades	cada	5	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
1.3	Aplomado.	1 unidades	cada	5	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.4	Nivelación.	1 unidades	cada	5	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.5	Alineación de herrajes.	1 unidades	cada	5	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.6	Acabado.	1 unidades	cada	5	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

FASE	2	Vertido del hormigón.			
	Verificaciones	Nº de controles		Criterios de rechazo	
2.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 unidades	cada	5	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

UVP010b Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, para acceso peatonal, apertura manual. 1,00 Ud

FASE	1	Instalación de la puerta cancela.			
	Verificaciones	Nº de controles			Criterios de rechazo
1.1	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 unidades	cada	5	■ Superior a 0,4 cm.
1.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 unidades	cada	5	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
1.3	Aplomado.	1 unidades	cada	5	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.4	Nivelación.	1 unidades	cada	5	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.5	Alineación de herrajes.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
1.6	Acabado.	1 cada 5 unidades	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

UVM020 **Vallado de parcela formado por muro continuo de hormigón armado, de 1 m de altura y 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.** **58,58 m**

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 15 m de muro	■ Variaciones superiores a ± 25 mm. ■ Variaciones superiores a $\pm 1/600$ de la distancia entre muros.

FASE	2	Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 15 m de muro	■ Desplazamiento de la armadura.

FASE	3	Montaje del sistema de encofrado del murete.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplomado del conjunto.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
3.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
3.3	Limpieza.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.4	Estanqueidad.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

FASE	4	Formación de juntas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
4.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición de juntas de construcción.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 15 m de muro	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	6	Desmontaje del sistema de encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.4	Desplome.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Desplome en una planta superior a 1/300 de la altura del muro. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.

FASE	7	Curado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

UXH010 Solado de baldosas de hormigón para exteriores, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado. 21,50 m²

FASE	1	Vertido y compactación de la solera de hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 10 cm.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m ²	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la junta.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 1,5 mm. ■ Superior a 3 mm.

FASE	3	Formación de juntas y encuentros.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m ²	■ No coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura. ■ Inexistencia de juntas en encuentros con elementos fijos, como pilares o arquetas de registro.
3.2	Juntas de contracción.	1 cada 100 m ²	■ Separación entre juntas superior a 6 m. ■ Superficie delimitada por juntas superior a 30 m².

FASE	4	Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Relleno de juntas.	1 cada 100 m ²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Utilización de pasta para relleno de juntas. ■ La arena no se ha extendido totalmente seca. ■ La arena no ha penetrado en todo el espesor de la junta.

UXB010 Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x10 cm, 11,13 m para jardín, sobre base de hormigón no estructural.

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Vertido y extendido del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 20 m	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 20 m	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Colocación de las piezas.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Asiento del bordillo.	1 cada 20 m
3.2		Llagueado.	1 cada 20 m

GTA020 Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km. **163,54 m³**

FASE	1	Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Carga sobre camión.	1 por camión

GRA010 Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. **1,00 Ud**

GRA010b Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. **1,00 Ud**

GRA010c Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. **1,00 Ud**

GRA010d	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	1,00 Ud
GRA010e	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	1,00 Ud
GRA010f	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	1,00 Ud
GRA010g	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	1,00 Ud
GRA010h	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	1,00 Ud

FASE	1	Carga a camión del contenedor.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

YCA020 **Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.** **3,00 Ud**

FASE	1	Sujeción del tablero al soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sujeción del tablero.	1 por unidad	■ No ha quedado inmovilizado.

YCF050 **Sistema V de red de seguridad colocada verticalmente, primera puesta, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 D M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, de dimensiones 10x7 m, certificada por AIDICO, amortizable en 10 puestas, con anclajes de red embebidos cada 50 cm en el borde del forjado y soportes tipo horca fijos de 8x2 m con tubo de 60x60x3 mm, fabricado en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, separados entre sí una distancia máxima de 4,5 m, amortizables en 15 usos, anclados al forjado mediante horquillas de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y cuerda de atado de polipropileno, para atar la cuerda perimetral de las redes a un soporte adecuado.** **16,43 m**

FASE	1	Replanteo de los anclajes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre puntos de anclaje.	1 cada 10 m de red	■ Superior a 50 cm.
1.2	Distancia del punto de anclaje al borde del forjado.	1 cada 10 m de red	■ Inferior a 10 cm.

FASE	2	Colocación de las redes de seguridad con cuerdas de atado y de unión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de caída.	1 cada 10 m de red	■ Superior a 6 m.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Distancia del borde superior de la red al plano de trabajo.	1 cada 10 m de red	■ Inferior a 1 m.

YCH030 **Protección de hueco horizontal de forjado de superficie inferior o igual a 1 m² mediante tablero de madera de pino de 22 mm de espesor, colocado de manera que cubra la totalidad del hueco, reforzado en su parte inferior por tabloncillos, quedando el conjunto con la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que se le va a someter y sujeto al forjado con puntas planas de acero de modo que se impida su movimiento horizontal. Amortizable en 4 usos.** **2,00 m²**

FASE	1	Sujeción del entablado al soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sujeción del entablado.	1 por hueco	■ No ha quedado inmovilizado.

YCS030 **Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.** **1,00 Ud**

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Hincado de la pica.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 por pica	■ Insuficiente.

FASE	3	Colocación de la arqueta de registro.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 por arqueta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Accesibilidad.	1 por arqueta	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Conexión del electrodo con la línea de enlace.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión del cable.	1 por pica	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Ausencia del dispositivo adecuado.
4.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Conexión a la red de tierra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Puente de comprobación.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa a la red de tierra.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

**5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA:
PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO
TERMINADO.**

4.5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

4.6. VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 2.245,09 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.	3,00		
				89,23	267,69
2	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.	7,00		
				57,02	399,14

Nº	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
3	Ud	Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.	1,00	146,35	146,35
4	Ud	Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.	1,00	57,02	57,02
5	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón sin D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	3,00	97,06	291,18
6	Ud	Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en vivienda unifamiliar de entre 150 y 200 m ² de superficie útil, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente.	1,00	558,03	558,03
7	Ud	Informe de resultados del ensayo Blower Door, en vivienda unifamiliar de hasta 100 m ² de superficie útil, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente.	1,00	107,83	107,83

Nº	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
8	Ud	Ensayo termográfico para medir la temperatura de la envolvente, en vivienda unifamiliar de entre 150 y 200 m ² de superficie útil.	1,00	310,02	310,02
9	Ud	Informe de resultados del ensayo termográfico, en vivienda unifamiliar de hasta 100 m ² de superficie útil.	1,00	107,83	107,83
TOTAL:					2.245,09



Se debe tener en cuenta que los ensayos de las cubetas de hormigón que llegan a obra no están incluidas en su totalidad y se realizará según el tipo de elemento estructural y con los límites más restrictivos para dicho elementos como según indica la EHE-08.

Se debe tener en cuenta que en la división de lotes no se mezclarán en un mismo lote elementos correspondientes a dos columnas de la tabla. Y demás, las amasadas de un mismo lote procederán de un mismo suministrador y deberán haber sido elaboradas con las mismas materias primas y con la misma dosificación nominal.

5. ESTUDIO ACÚSTICO

5.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

5.1.1. Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo exterior

Id Recinto receptor		% huecos	$R_{Atr,Dd}$ (dBA)	R'_{Atr} (dBA)	S_S (m ²)	V (m ³)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) exigido	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) proyecto
1	Salón - comedor (Salón / Comedor), AR_00_PlantaBaja	18.8	32.5	32.5	39.04	108.3	32	32
2	Dormitorio principal (Dormitorio), AR_01_PlantaPrimera	6.4	43.8	43.6	39.86	49.0	37	40

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total

$R_{Atr,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_{Atr} : Índice de reducción acústica aparente

S_S : Área total en contacto con el exterior

V : Volumen del recinto receptor

$D_{2m,nT,Atr}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

5.1.2. Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas

resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	Salón - comedor (Salón / Comedor)	Protegido (Estancia)
Situación del recinto receptor:		AR_00_PlantaBaja
Índice de ruido día considerado, L_d:		70 dBA
Tipo de ruido exterior:		Automóviles
Área total en contacto con el exterior, S_s:		39.0 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		108.3 m ³

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 32 \text{ dBA} \geq 32 \text{ dBA}$$

= 32.5 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m ²)
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	11.99
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	7.18
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	6.66
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	2.24
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	2.45

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	R_{Atr} (dBA)	S_i (m ²)
Puerta de entrada a la vivienda, acorazada	21.0	-1	20.0	1.83
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "saint gobain"	38.0	-6	32.0	2.94
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "saint gobain"	38.0	-6	32.0	2.56

Cubierta

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m ²)
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15	1.19

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento	ΔR_{Atr} (dBA)	L_f (m)	S_i (m ²)	Uniones
F1	Sin flanco emisor							
f1	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	2.4	14.9	
F2	Sin flanco emisor							
f2	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	2.4	14.9	
F3	Sin flanco emisor							
f3	Losa de cimentación	1000	65.0	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0	6.3	14.9	
F4	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0	4.1	14.9	

ESTUDIO ACÚSTICO

f4	Forjado unidireccional	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15		
F5	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0		
f5	Forjado unidireccional	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15	2.1	14.9 
F6	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0	2.4	9.7 
f6	Tabique PYL 98/600(48) LM	50	46.0		0		
F7	Sin flanco emisor						
f7	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de 10 yeso laminado	10	2.4	9.7 
F8	Sin flanco emisor						
f8	Losa de cimentación	1000	65.0	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0	4.1	9.7 
F9	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0		
f9	Forjado unidireccional	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15	4.0	9.7 
F10	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0	2.4	10.9 
f10	Tabique PYL 98/600(48) LM	62	46.0		0		
F11	Sin flanco emisor					3.6	10.9 
f11	Losa de cimentación	1000	65.0	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0		
F12	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0	2.1	10.9 

ESTUDIO ACÚSTICO

f12	Forjado unidireccional	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15		
F13	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0		
f13	Forjado unidireccional	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15	1.1 10.9	
F14	Sin flanco emisor						
f14	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	2.4 2.2	
F15	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0	2.4 2.2	
f15	Tabique PYL 98/600(48) LM	50	46.0		0		
F16	Sin flanco emisor						
f16	Losa de cimentación	1000	65.0	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0	0.7 2.2	
F17	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0	2.4 10.9	
f17	Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	52	57.0		0		
F18	Sin flanco emisor						
f18	Losa de cimentación	1000	65.0	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	0	1.0 10.9	
F19	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	246	46.8		0	0.7 1.2	
f19	Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	52	57.0		0		
F20	Sin flanco emisor						
f20	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	0.7 1.2	

ESTUDIO ACÚSTICO

F21	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante.	246	46.8	0	1.6 1.2 
	Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)				
f21	Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	52	57.0	0	
F22	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de 10 placas de yeso laminado	1.6 1.2 
				Falso techo continuo suspendido, liso D47.es	
f22	Forjado unidireccional	246	46.8	"KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_S (m ²)	S_i (m ²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	τ_{Dd}
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	47.0	10	57.0	39.0	12.0	62.1	6.12785e-007
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	47.0	10	57.0	39.0	7.2	64.4	3.66987e-007
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	47.0	10	57.0	39.0	6.7	64.7	3.40179e-007
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	47.0	10	57.0	39.0	2.2	69.4	1.14571e-007
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	47.0	10	57.0	39.0	2.5	69.0	1.25304e-007
Puerta de entrada a la vivienda, acorazada	20.0		20.0	39.0	1.8	33.3	0.000468026
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "saint gobain"	32.0		32.0	39.0	2.9	43.2	4.75203e-005
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "saint gobain"	32.0		32.0	39.0	2.6	43.8	4.13782e-005
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	46.8	15	61.8	39.0	1.2	77.0	2.01761e-008
32.5							0.000558504

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
4	47.0	46.8	15	5.7	4.1	14.9	73.2	1.83045e-008
5	47.0	46.8	15	5.7	2.1	14.9	76.2	9.17397e-009
6	47.0	46.0	0	17.3	2.4	9.7	69.9	2.55321e-008
9	47.0	46.8	15	5.7	4.0	9.7	71.5	1.76639e-008
10	47.0	46.0	0	16.4	2.4	10.9	69.5	3.14274e-008
12	47.0	46.8	15	5.7	2.1	10.9	74.8	9.27489e-009
13	47.0	46.8	15	5.7	1.1	10.9	77.5	4.98091e-009
15	47.0	46.0	0	17.3	2.4	2.2	63.5	2.56492e-008
17	47.0	57.0	0	17.1	2.4	10.9	75.7	7.53891e-009
19	46.8	57.0	0	16.7	0.7	1.2	70.7	2.59919e-009
21	46.8	57.0	0	16.7	1.6	1.2	67.3	5.68641e-009
22	47.0	46.8	20	5.7	1.6	1.2	71.3	2.2638e-009
							68.0	1.60095e-007

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
4	47.0	47.0	10	5.1	4.1	14.9	67.7	6.49467e-008
5	47.0	47.0	10	5.1	2.1	14.9	70.7	3.25505e-008
6	47.0	47.0	10	-2.2*	2.4	9.7	60.9	2.02809e-007
9	47.0	47.0	10	5.1	4.0	9.7	66.0	6.26738e-008
10	47.0	47.0	10	-1.3*	2.4	10.9	62.3	1.64933e-007
12	47.0	47.0	10	5.1	2.1	10.9	69.3	3.29085e-008
13	47.0	47.0	10	5.1	1.1	10.9	72.0	1.76729e-008
15	47.0	47.0	10	3.0	2.4	2.2	59.7	6.15282e-008
17	47.0	47.0	10	-1.8*	2.4	10.9	61.8	1.85058e-007
19	46.8	46.8	15	-1.8*	0.7	1.2	62.1	1.88295e-008
21	46.8	46.8	15	1.5*	1.6	1.2	62.0	1.92681e-008
22	47.0	46.8	20	5.7	1.6	1.2	71.3	2.2638e-009
							60.6	8.65442e-007

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	47.0	47.0	10	-2.0	2.4	14.9	63.0	1.91671e-007
2	47.0	47.0	10	1.6*	2.4	14.9	66.6	8.36676e-008
3	47.0	65.0	0	5.5	6.3	14.9	65.3	1.12864e-007
4	47.0	46.8	15	5.7	4.1	14.9	73.2	1.83045e-008
5	47.0	46.8	15	5.7	2.1	14.9	76.2	9.17397e-009
6	47.0	46.0	0	17.3	2.4	9.7	69.9	2.55321e-008
7	47.0	47.0	10	-2.0	2.4	9.7	61.1	1.93681e-007
8	47.0	65.0	0	5.5	4.1	9.7	65.3	7.36353e-008

9	47.0	46.8	15	5.7	4.0	9.7	71.5	1.76639e-008
10	47.0	46.0	0	16.4	2.4	10.9	69.5	3.14274e-008
11	47.0	65.0	0	5.5	3.6	10.9	66.4	6.41665e-008
12	47.0	46.8	15	5.7	2.1	10.9	74.8	9.27489e-009
13	47.0	46.8	15	5.7	1.1	10.9	77.5	4.98091e-009
14	47.0	47.0	10	1.6*	2.4	2.2	58.3	8.49326e-008
15	47.0	46.0	0	10.0	2.4	2.2	56.2	1.37745e-007
16	47.0	65.0	0	5.5	0.7	2.2	66.9	1.1724e-008
17	47.0	57.0	0	17.1	2.4	10.9	75.7	7.53891e-009
18	47.0	65.0	0	5.5	1.0	10.9	71.8	1.85058e-008
19	46.8	57.0	0	16.7	0.7	1.2	70.7	2.59919e-009
20	46.8	47.0	10	-1.6*	0.7	1.2	57.4	5.55697e-008
21	46.8	57.0	0	16.7	1.6	1.2	67.3	5.68641e-009
22	46.8	46.8	15	6.3	1.6	1.2	66.8	6.38026e-009
								59.3 1.16672e-006

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr} :

	R'_{Atr} (dBA)	τ
$R_{Dd,Atr}$	32.5	0.000558504
$R_{Ff,Atr}$	68.0	1.60095e-007
$R_{Fd,Atr}$	60.6	8.65442e-007
$R_{Df,Atr}$	59.3	1.16672e-006
	32.5	0.000560697

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	ΔL_{fs} (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_S (m ²)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
32.5	0	108.3	0.5	39.0	32

2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	Dormitorio principal (Dormitorio)	Protegido (Dormitorio)
Situación del recinto receptor:		AR_01_PlantaPrimera
Índice de ruido día considerado, L_d:		70 dBA
Tipo de ruido exterior:		Automóviles
Área total en contacto con el exterior, S_s:		39.9 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		49.0 m ³

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 40 \text{ dBA} \geq 37 \text{ dBA}$$

= 43.6 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m ²)
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	7.31
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	10.20

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	R_{Atr} (dBA)	S_i (m ²)
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "saint gobain"	38.0	-6	32.0	2.56

Cubierta

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m ²)
Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15	19.79

Elementos de flanco

ESTUDIO ACÚSTICO

	Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _{Atr} (dBA)	Revestimiento	ΔR _{Atr} (dBA)	L _f (m)	S _i (m ²)	Uniones
F1	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0	2.5	9.9	
f1	Tabique PYL 98/600(48) LM	43	46.0		0			
F2	Sin flanco emisor							
f2	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	2.5	9.9	
F3	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0			
f3	Forjado unidireccional	246	46.8	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	10	4.0	9.9	
F4	Sin flanco emisor							
f4	Cubierta plana no transitada, no ventilada, autoprotegida. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15	4.0	9.9	
F5	Sin flanco emisor							
f5	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	2.5	10.2	
F6	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0	2.5	10.2	
f6	Tabique PYL 98/600(48) LM	43	46.0		0			
F7	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0		0			
f7	Forjado unidireccional	246	46.8	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina	10	4.1	10.2	
F8	Sin flanco emisor					4.1	10.2	

ESTUDIO ACÚSTICO

f8	Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15			
F9	Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	246	46.8	Falso techo registrable suspendido, decorativo D143.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con perfilera vista	15	1.1	19.8	
f9	Tabique PYL 98/600(48) LM	50	46.0		0			
F10	Sin flanco emisor							
f10	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	4.1	19.8	
F11	Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15	2.9	19.8	
f11	Tabique PYL 98/600(48) LM	43	46.0		0			
F12	Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15	7.0	19.8	
f12	Tabique PYL 98/600(48) LM	43	46.0		0			
F13	Sin flanco emisor							
f13	Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	270	47.0	Trasdosado autoportante libre W628.es "KNAUF" de placas de yeso laminado	10	4.0	19.8	
F14	Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	246	46.8	Falso techo continuo suspendido, liso D47.es "KNAUF" de placas de yeso laminado, con estructura metálica	15	2.9	19.8	
f14	Tabique PYL 98/600(48) LM	43	46.0		0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_s (m ²)	S_i (m ²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	τ_{Dd}

ESTUDIO ACÚSTICO

Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	47.0	10	57.0	39.9	7.3	64.4	3.65725e-007
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	47.0	10	57.0	39.9	10.2	62.9	5.10867e-007
Ventana de triple acristalamiento sgg climalit plus planistar one f2 planitherm xn f5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "saint gobain"	32.0		32.0	39.9	2.6	43.9	4.05276e-005
Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	46.8	15	61.8	39.9	19.8	64.8	3.27989e-007
						43.8	4.17322e-005

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_{S \cdot \tau_{Ff}}$
1	47.0	46.0	0	17.9	2.5	9.9	70.4	2.25749e-008
3	47.0	46.8	10	5.7	4.0	9.9	66.5	5.54148e-008
6	47.0	46.0	0	17.9	2.5	10.2	70.6	2.23002e-008
7	47.0	46.8	10	5.7	4.1	10.2	66.5	5.73202e-008
9	46.8	46.0	15	16.9	1.1	19.8	90.8	4.12914e-010
11	46.8	46.0	15	17.5	2.9	19.8	87.2	9.4593e-010
12	46.8	46.0	15	17.5	7.0	19.8	83.4	2.26913e-009
14	46.8	46.0	15	17.5	2.9	19.8	87.2	9.4593e-010
							67.9	1.62184e-007

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_{S \cdot \tau_{Fd}}$
1	47.0	47.0	10	-1.5*	2.5	9.9	61.5	1.75237e-007
3	47.0	47.0	10	5.1	4.0	9.9	66.0	6.21764e-008
6	47.0	47.0	10	-0.7*	2.5	10.2	62.5	1.43982e-007
7	47.0	47.0	10	5.1	4.1	10.2	66.0	6.43144e-008
9	46.8	46.8	22.5	-4.0	1.1	19.8	77.8	8.23871e-009
11	46.8	46.8	22.5	-3.1*	2.9	19.8	74.5	1.7614e-008
12	46.8	46.8	22.5	-1.5*	7.0	19.8	72.3	2.9232e-008
14	46.8	46.8	22.5	-3.1*	2.9	19.8	74.5	1.7614e-008
							62.9	5.18408e-007

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_{S \cdot \tau_{Df}}$
1	47.0	46.0	0	17.9	2.5	9.9	70.4	2.25749e-008

2	47.0	47.0	10	-2.0	2.5	9.9	61.0	1.96619e-007
3	47.0	46.8	10	5.7	4.0	9.9	66.5	5.54148e-008
4	47.0	46.8	15	-2.0	4.0	9.9	63.8	1.03187e-007
5	47.0	47.0	10	-2.0	2.5	10.2	61.2	1.94226e-007
6	47.0	46.0	0	17.9	2.5	10.2	70.6	2.23002e-008
7	47.0	46.8	10	5.7	4.1	10.2	66.5	5.73202e-008
8	47.0	46.8	15	-2.0	4.1	10.2	63.8	1.06735e-007
9	46.8	46.0	0	16.9	1.1	19.8	75.8	1.30575e-008
10	46.8	47.0	10	-2.0	4.1	19.8	61.7	3.35629e-007
11	46.8	46.0	0	17.5	2.9	19.8	72.2	2.99129e-008
12	46.8	46.0	0	17.5	7.0	19.8	68.4	7.17562e-008
13	46.8	47.0	10	-2.0	4.0	19.8	61.9	3.20523e-007
14	46.8	46.0	0	17.5	2.9	19.8	72.2	2.99129e-008
								58.1 1.55917e-006

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr} :

	R'_{Atr} (dBA)	τ
$R_{Dd,Atr}$	43.8	4.17322e-005
$R_{Ff,Atr}$	67.9	1.62184e-007
$R_{Fd,Atr}$	62.9	5.18408e-007
$R_{Df,Atr}$	58.1	1.55917e-006
		43.6 4.39719e-005

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	ΔL_{fs} (dBA)	V (m ³)	T ₀ (s)	S _s (m ²)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
43.6	0	49.0	0.5	39.9	40

5.2. NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE

En los recintos habitables y protegidos del edificio, se limitan los niveles de ruido y vibraciones que las instalaciones del edificio pueden transmitir a los mismos, de acuerdo a los límites fijados por los objetivos de calidad acústica expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Para estimar los niveles de inmisión sonora de los recintos sensibles del edificio, producidos por las instalaciones del edificio, se procede a calcular los niveles de presión sonora de cada equipo o abertura del sistema de climatización, para, seguidamente, combinar los equipos según sus tiempos de funcionamiento para hallar el nivel sonoro continuo equivalente que soporta, en cada tramo horario, cada recinto receptor.

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

El cálculo del nivel de presión sonora, L_p , producido por cada equipo en funcionamiento, con independencia del perfil de uso horario del mismo, se calcula atendiendo a la siguiente formulación:

La expresión depende de la potencia sonora de la fuente, L_w , de la directividad de la fuente y su distancia al receptor, de la reverberación que se produce en el recinto donde se produce la emisión sonora, si la fuente está confinada en un espacio cerrado, y del aislamiento acústico del elemento de separación entre recintos, cuando la fuente no se encuentra en el recinto receptor. La presencia del término logarítmico en la resta del aislamiento acústico responde a la necesidad de deshacer la estandarización (subíndice nT) de la diferencia de niveles calculada ($D_{nT,A}$ ó $D_{2m,nT,A}$).

Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización

Para las aberturas del sistema de climatización, se procesa cada camino sonoro desde cada uno de los equipos productores de ruido hasta cada abertura, calculando la atenuación sonora de cada tramo de la red, para cada una de las bandas centrales de octava, de 125Hz a 4kHz, según el método de cálculo expuesto en la Norma EN 12354-5. De esta forma, se calcula la potencia sonora resultante de cada elemento productor de ruido para cada frecuencia a la salida de cada abertura, según la expresión:

Cada potencia sonora resultante se suma a la salida, y se corrige con la atenuación producida en el recinto receptor, estimando así los niveles de presión sonora producidos por cada abertura, en bandas de octava y en variables globales ponderadas A, obteniendo también la clasificación según curvas NR de evaluación del ruido provocado por cada abertura.

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Se muestra en este apartado la composición de niveles de presión sonora continua equivalente de cada equipo y abertura de aire para los intervalos de uso horario establecidos, agrupados conforme a los periodos temporales de evaluación definidos en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, calculados según:

donde t_i representa las horas de funcionamiento del equipo en cada intervalo T considerado, siendo estos de 12 h para el día ($T = d$, de 7 h a 19 h), 4 h para la tarde ($T = e$, de 19 h a 23 h) y 8 h para la noche ($T = n$, de 23 h a 7 h).

Se muestra también el índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} , asociado a la molestia global producida a lo largo del día por cada equipo y por el conjunto de los mismos, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. La formulación utilizada para calcularlo, que realiza el ruido producido en el periodo nocturno, es la siguiente:

La composición de niveles sonoros continuos equivalentes de varias fuentes se realiza como suma de niveles sonoros, y los resultados finales para el recinto receptor se comparan, si es necesario, con los valores límite L_d , L_e y L_n fijados como objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable (tabla B, Anexo II, RD 1367/2007), o bien con los valores límite $L_{K,d}$, $L_{K,e}$ y $L_{K,n}$, para el ruido transmitido a locales colindantes por actividades (tabla B2, Anexo III, RD 1367/2007).

5.2.1. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A

Se presenta a continuación una tabla con los recintos con resultados más desfavorables de nivel de inmisión sonora producido por los equipos e instalaciones del edificio, clasificados de acuerdo a la normativa vigente.

En la tabla se presentan los niveles alcanzados de inmisión sonora continuos equivalentes para los intervalos horarios de día, tarde y noche, junto con los valores exigidos donde proceda, y el índice de ruido día-tarde-noche, L_{den} .

Nivel de inmisión sonora producido por las instalaciones del edificio

Id Recinto receptor	Tipo de recinto receptor	$L_{Aeq,d}$ (dBA)		$L_{Aeq,e}$ (dBA)		$L_{Aeq,n}$ (dBA)		L_{den} (dB)
		exigido	proyecto	exigido	proyecto	exigido	proyecto	
1	Salón - comedor	45	35.0	45	31.0	---	---	33.5
2	Galería	---	66.0	---	66.0	---	---	66.1

Notas:

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

5.2.2. Fichas de cálculo detallado del nivel de presión sonora continuo equivalente

Se muestran a continuación las fichas detalladas del cálculo del nivel de inmisión sonora producido por la maquinaria y equipos del edificio, para los recintos receptores sensibles, según Ley del Ruido y sus desarrollos posteriores.

1 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$

Tipo de recinto:	Salón - comedor (Salón / Comedor)	Protegido
Situación del recinto receptor:		AR_00_PlantaBaja
Volumen del recinto, V:		108.3 m ³
Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:		16.2 m ²

$$L_{Aeq,d} = 35 \text{ dBA} \leq L_d = 45 \text{ dBA} \quad \checkmark$$

$$L_{Aeq,e} = 31 \text{ dBA} \leq L_e = 45 \text{ dBA} \quad \checkmark$$

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

Recinto emisor	Referencia	L_w (dBA)	D	r (m)	S_i (m ²)	α_m	R (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)
Cocina	A7	35	8	2.4	53.25	0.03	1.79	38.0	< 20
Galería	A62	63	2	1.5	34.83	0.05	2.01	39.0	30.5

Notas:

L_w : Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.

D: Factor de directividad de la fuente.

r: Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.

S_i : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m².

α_m : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.

R: Componente del campo reverberante, m².

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

Cálculo del nivel de presión sonora producido por el sistema de climatización:

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A18'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A (dBA)
			125	250	500	1K	2K	4K	
A62 Fuente	$q = 383 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P = 70.0 \text{ Pa}$, $L_w = 67.2 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	61.2	58.2	56.2	54.2	51.2	48.2	59.2
A62->N6 Tramo	200x120 mm, lana mineral, L = 1.50 m	ΔL_w	4.4	4.4	4.4	20.5	15.9	11.6	
A62->N6 Codo	$S_{eficaz} = 0.042 \text{ m}^2$	ΔL_w	---	---	---	1.0	2.0	3.0	
A62->N5 Tramo	200x120 mm, lana mineral, L = 5.10 m	ΔL_w	15.0	15.0	15.0	69.8	54.1	39.6	
N5 Derivación	$S_{entrada} = 0.042 \text{ m}^2$, $\Sigma S_{salida} = 0.068 \text{ m}^2$	ΔL_w	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
N5->A18 Tramo	150x120 mm, lana mineral, L = 0.24 m	ΔL_w	0.8	0.8	0.8	3.7	2.8	2.1	
A18 Salida de aire	$S_{eficaz} = 0.010 \text{ m}^2$, $\Omega = \pi$	$D_{t,io}$	12.0	6.8	2.9	0.9	0.2	0.1	
		$L_{w,o}$	27.0	29.2	31.1	---	---	---	28.7
A18 Salida de aire	$S_{eficaz} = 0.010 \text{ m}^2$, $v = 3.5 \text{ m/s}$	$L_{w,o}$	12.9	10.9	8.9	3.9	---	---	9.9
			Nivel inaudible frente al ruido de fondo (< 20 dBA)						---
		$L_{w,o,Totale}$	27.0	29.2	31.1	---	---	---	28.7
		D = 4, r = 2.36 m, R = 17.90 m ²	-5.5	-5.5	-5.5	--	--	--	
		L_p	21.5	23.7	25.6	---	---	---	23.2
		+10·log(A/A ₀) $L_{n,d}$	23.6	25.8	27.7	---	---	---	25.3

Clasificación según curvas NR: 25

Cálculo del nivel de presión sonora normalizada, $L_{n,d}$, de la apertura 'A97'

Elemento	Descripción	Magnitud	Valor por banda de frecuencia (Hz)						L_A (dBA)
			125	250	500	1K	2K	4K	
A62 Fuente	$q = 383 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P = 70.0 \text{ Pa}$, $L_w = 67.2 \text{ dB}$	$L_{w,i}$	61.2	58.2	56.2	54.2	51.2	48.2	59.2
A62->N10 Tramo	200x120 mm, lana mineral, L = 2.66 m	ΔL_w	7.8	7.8	7.8	36.4	28.2	20.6	
A62->N10 Codo	$S_{eficaz} = 0.042 \text{ m}^2$	ΔL_w	---	---	---	1.0	2.0	3.0	

ESTUDIO ACÚSTICO

A62->N10	Tramo	200x120 mm, lana mineral, L = 1.79 m	ΔL_w	5.3	5.3	5.3	24.5	19.0	13.9
N10	Derivación	$S_{entrada} = 0.042 \text{ m}^2$, $\Sigma S_{salida} = 0.076 \text{ m}^2$	ΔL_w	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
N10->A97	Tramo	200x120 mm, lana mineral, L = 0.67 m	ΔL_w	2.0	2.0	2.0	9.2	7.2	5.2
A97	Entrada de aire	$S_{eficaz} = 0.011 \text{ m}^2$, $\Omega = \pi$	$D_{t,io}$	---	---	---	---	---	---
$L_{w,o}$				43.5	40.5	38.5	---	---	2.9
$L_{w,o,Total}$				43.5	40.5	38.5	---	---	2.9
L_p				37.9	34.9	32.9	---	---	31.8
$L_{n,d}$				40.0	37.0	35.0	---	---	33.9

Clasificación según curvas
NR: 35

Notas:

$L_{w,i}$: Nivel de potencia de la fuente sonora, para cada frecuencia en dB y ponderado A, dBA.

ΔL_w : Atenuación de la potencia sonora en cada tramo de la red de conductos, dB.

$D_{t,io}$: Atenuación de la potencia sonora en la salida de aire de la abertura de impulsión, dB.

$D_{t,oi}$: Atenuación de la potencia sonora en la entrada de aire de la abertura de retorno, dB.

$L_{w,o}$: Nivel de potencia sonora de salida para el camino sonoro procesado, dB.

$L_{w,o,Total}$: Nivel de potencia sonora total para la abertura de aire, dB.

D : Factor de directividad de la abertura.

r : Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, m.

R : Componente del campo reverberante, m^2 .

L_p : Nivel de presión sonora, dB.

$L_{n,d}$: Nivel de presión sonora normalizada producido por la abertura de aire en el recinto receptor, dB.

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Referencia	L_p (dBA)	Funcionamiento (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	L_{den} (dB)
		día	tarde	noche				
A62	30.5	13	3	---	30.5	30.5	---	30.6
A18	23.2	12	---	---	23.2	---	---	20.2
A97	31.8	12	---	---	31.8	---	---	28.8
					35	31	--	34

Notas:

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

2 Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$

Tipo de recinto:

Galería

Habitable

Situación del recinto receptor:

AR_00_PlantaBaja

Volumen del recinto, V:

14.2 m^3

Absorción acústica equivalente del recinto receptor, A:

1.9 m^2

Cálculo del nivel de presión sonora continuo equivalente producido por cada equipo

Recinto emisor	Referencia	L_w (dBA)	D	r (m)	S_i (m^2)	α_m	R (m^2)	$D_{nT,A}$ (dBA)	L_p (dBA)

Galería*	A62	63	2	1.5	34.83	0.05	2.01	---	66.1

Notas:

L_w : Nivel de potencia sonora de la máquina, dBA.

D : Factor de directividad de la fuente.

r : Radio de la mayor esfera que puede ser inscrita en el recinto emisor, o distancia mínima del equipo al cerramiento exterior del recinto receptor en caso de equipos situados en el exterior del edificio, m.

S_i : Superficie total de la envolvente del recinto emisor, m².

α_m : Coeficiente de absorción acústica medio del recinto emisor.

R : Componente del campo reverberante, m².

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, dB.

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

* Equipamiento situado en el recinto receptor

Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente por intervalo horario

Referencia	L_p (dBA)	Funcionamiento (h)			$L_{Aeq,d}$ (dBA)	$L_{Aeq,e}$ (dBA)	$L_{Aeq,n}$ (dBA)	L_{den} (dB)
		día	tarde	noche				
A62	66.1	13	3	---	66.1	66.1	---	66.2
					66	66	--	66

Notas:

L_p : Nivel de presión sonora, dBA.

$L_{Aeq,T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de ruido aéreo en el intervalo T, dBA.

L_{den} : Índice de ruido día-tarde-noche, dB.

6. EFICIENCIA ENERGÉTICA

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivienda unifamiliar Passivhaus		
Dirección	Calle Nogales 5		
Municipio	Cuarte de Huerva	Código Postal	50410
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
Zona climática	D3	Año construcción	2021
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	2863927XM7026S0001XZ		

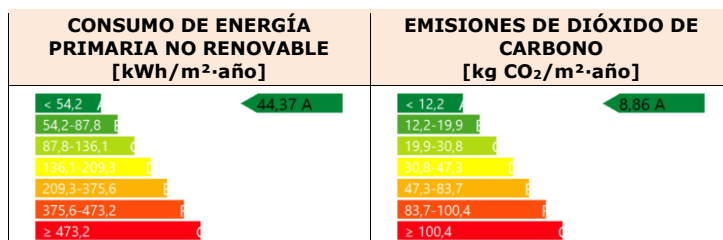
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☒ Vivienda ☒ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☐ Terciario ☐ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Carlos Londoño Herrera	NIF/NIE	99999999X
Razón social	TFG	NIF	99999999X
Domicilio	Zaragoza		
Municipio	Zaragoza	Código Postal	50008
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
e-mail	717532@unizar.es	Teléfono	+34 999999999
Titulación habilitante según normativa vigente	Graduado en Arquitectura Técnica		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2022.a		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 04/11/2021

Firma del técnico certificador:



Autor: Carlos Londoño Herrera
422.20.4

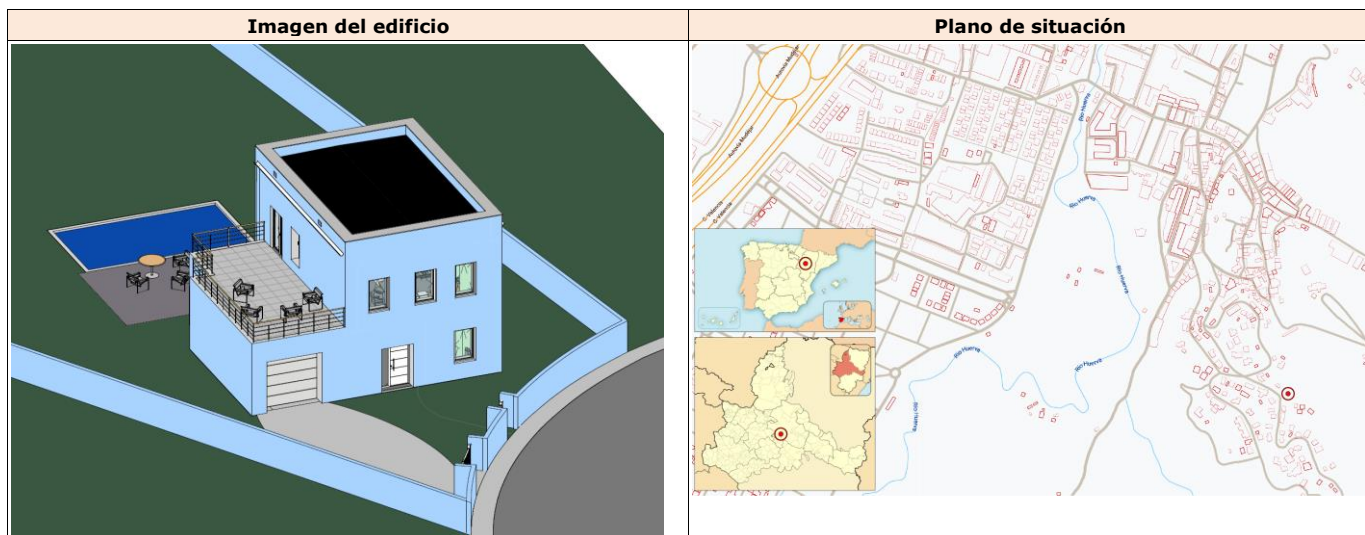
- 586 -

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	143.21



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	Fachada	40.35	0.12	Usuario
Tabique PYL 98/600(48) LM	ParticionInteriorVertical	11.45	0.61	Usuario
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	Fachada	24.15	0.12	Usuario
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	ParticionInteriorVertical	1.57	0.19	Usuario
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	Fachada	26.73	0.12	Usuario
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	Fachada	43.33	0.12	Usuario
Losa de cimentación	Suelo	89.91	0.16	Usuario
Cubierta plana no transitada, no ventilada, autoprotegida. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)	Cubierta	85.44	0.14	Usuario
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	Fachada	8.13	0.12	Usuario

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Tabique Patinillo PYL 156/600(48+48) 2LM, estructura arriostrada	Fachada	3.81	0.12	Usuario
Tabique Patinillo PYL 156/600(48+48) 2LM, estructura arriostrada	Fachada	5.47	0.12	Usuario
Tabique Patinillo PYL 156/600(48+48) 2LM, estructura arriostrada	Fachada	4.32	0.12	Usuario
Tabique Patinillo PYL 156/600(48+48) 2LM, estructura arriostrada	Fachada	1.71	0.12	Usuario
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	Fachada	3.84	0.12	Usuario
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	Fachada	2.51	0.12	Usuario
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	Fachada	0.77	0.12	Usuario
Fachada de una hoja con aislamiento por el exterior, sistema 'ETICS', con trasdosado autoportante	Fachada	2.97	0.12	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "SAINT GOBAIN" (Practicable practicable "CORTIZO", de 1400x2100 mm)	Hueco	2.94	0.93	0.57	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera	Hueco	3.05	1.73	0	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "SAINT GOBAIN" (Practicable oscilobatiente "CORTIZO", de 1600x1600 mm)	Hueco	7.68	0.66	0.70	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera	Hueco	1.47	1.73	0	Usuario	Usuario

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Puerta de entrada a la vivienda, acorazada	Hueco	1.83	1.20	0	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "SAINT GOBAIN" (Practicable oscilobatiente "CORTIZO", de 1600x1600 mm)	Hueco	2.56	0.66	0.70	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "SAINT GOBAIN" (Practicable oscilobatiente "CORTIZO", de 1000x1600 mm)	Hueco	4.80	0.66	0.70	Usuario	Usuario
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "SAINT GOBAIN" (Practicable oscilobatiente "CORTIZO", de 1000x1600 mm)	Hueco	1.60	0.66	0.70	Usuario	Usuario

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 66.1/(16 argón 90%)/6/(16 argón 90%)/66.2 "SAINT GOBAIN" (Practicable practicable "CORTIZO", de 1400x2100 mm)	Hueco	2.94	0.93	0.57	Usuario	Usuario
Puerta garaje Hörmann LPU 67 Thermo	Hueco	5.75	1.32	0	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción y refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Bomba de calor	-	242.85	Electricidad	PorDefecto
TOTALES		0			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	45.00

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo de ACS	Sistema de referencia de ACS	-	95.50	Electricidad	PorDefecto
TOTALES		0			

4. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	0	0	63.95	65.00
TOTALES	0	0	63.95	65.00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	810.00
TOTAL	810.00

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Residencial privado

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

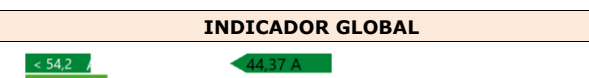
INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS		
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	
	6.32		0.41		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]	-	
	0.98		-		
Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹					

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ ·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	2.13	305.64
Emisiones CO2 por otros combustibles	6.73	963.49

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
 < 54,2 54,2-87,8 87,8-136,1 136,1-209,3 209,3-375,6 375,6-473,2 ≥ 473,2 44,37 A	Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año] ¹	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	A
		29.85		1.92	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	-
5.81	-				

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

7. ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

7.1. SOSTENIBILIDAD

Definición

El término sostenibilidad, o desarrollo sostenible, es un concepto utilizado en diversos campos de la actividad humana. La Real Academia Española (RAE), define el término sostenible como 'Que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente'.

Se aplica al desarrollo socioeconómico y fue formalizado por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland (1987), fruto de los trabajos de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, creada en Asamblea de las Naciones Unidas en 1983.

El desarrollo sostenible queda definido por su objetivo: 'Satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la posibilidad de que las futuras puedan satisfacer las suyas'. Esta definición se asumió en el Principio 3º de la Declaración de Río (1992).

De forma resumida, podemos concluir que se trata de 'satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo los recursos del futuro'.

Objetivo

El objetivo primordial de un desarrollo sostenible es la elaboración de proyectos viables, que concilien y armonicen los aspectos económicos, sociales y ambientales, que se consideran los tres pilares básicos de la actividad humana.

Un desarrollo sostenible requiere unas condiciones medioambientales económicamente viables y soportables por una sociedad a largo plazo, dentro de un marco socioeconómico equitativo, entendiendo:

- Ambiental: entorno que afecta a los seres vivos y condiciona el modo de vida de las personas y su organización social.
- Económico: organización de la producción, distribución y consumo en beneficio de una sociedad.
- Social: proceso de evolución y mejora en los niveles de bienestar de una sociedad, mediante una distribución equitativa y justa de la riqueza.

Principios básicos

En el campo de la sostenibilidad, se aceptan tres principios básicos:

- El análisis del ciclo de vida como herramienta de estudio y evaluación del impacto ambiental.
- La promoción y desarrollo del uso de materias primas y energías renovables, entendidas como aquellas que se obtienen de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales.
- La reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación y la destrucción o el reciclaje de los residuos.

7.2. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Es una concepción del diseño de la construcción de modo sostenible, buscando el aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de minimizar su impacto sobre el medio ambiente y sus habitantes.

La construcción sostenible se basa en el correcto uso, gestión y reutilización de los recursos naturales y de la energía disponible, durante el proceso de construcción y el posterior uso del edificio, aplicando para ello el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) como herramienta medioambiental.

La importancia de apostar por una construcción sostenible la avalan recientes estudios, que han constatado que el sector de la construcción es responsable del empleo del orden del 36% del total de la energía consumida y, en particular, del 65% del gasto de energía eléctrica, sin olvidar el impacto que produce sobre el medio ambiente, el consumo de materias primas, las emisiones de gases de efecto invernadero, la generación de residuos y el consumo de agua potable, tal como ilustra el siguiente gráfico:

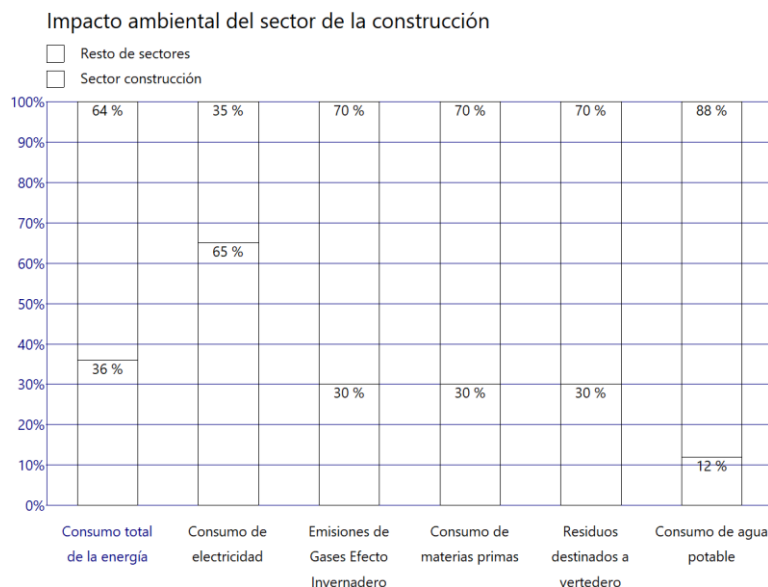


Ilustración 4: Impacto ambiental del sector de la construcción

Principios de la construcción sostenible

La construcción sostenible se fundamenta en principios aceptados por la mayoría de los agentes que intervienen en el proceso constructivo, resumidos en los puntos siguientes:

- La consideración desde las fases iniciales del proyecto de las condiciones del entorno para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto medioambiental, destacando las:

- Climáticas
- Hidrográficas
- Topográficas
- Geológicas
- Ecosistemas del entorno

- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético.

- La reducción del consumo de energía para calefacción, climatización, iluminación, transporte y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.

- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando todas las fases del proceso constructivo y las etapas de vida del edificio:

- Diseño

- Construcción

- Uso, reparación y mantenimiento

- Final de su vida útil: Deconstrucción y Reciclado

- La consideración de los requisitos básicos y cumplimiento de normativa en relación a:

- Seguridad

- Habitabilidad

- Confort higrotérmico

- Salubridad

- Iluminación

Beneficios que aporta a los edificios

Una construcción sostenible aporta beneficios en el ámbito económico, social y medioambiental, entre los que cabe destacar:

- Beneficios Económicos

- Reducción de los costes de uso y mantenimiento

- Incremento del valor de la construcción

- Incremento de la eficiencia energética del edificio

- Beneficios Sociales

- Mayor calidad acústica, térmica e higrotérmica de los edificios

- Incremento del bienestar de los usuarios

- Beneficios Medioambientales

- Mejora de la calidad del aire y del agua

- Reducción de los residuos sólidos

- Preservación y conservación de los recursos naturales

7.3. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) o 'análisis de la cuna a la tumba', es una herramienta que estudia y evalúa el impacto ambiental de un producto o servicio durante todas las etapas de su existencia, estableciendo un balance ambiental con objeto de conseguir un desarrollo sostenible.

Antecedentes históricos

A finales de la década de los sesenta, empezó a utilizarse en los Estados Unidos el Análisis del Ciclo de Vida como herramienta para la cuantificación del consumo energético asociado a los procesos productivos, preferentemente en el sector de la industria química.

A principios de la década siguiente, y como consecuencia de la crisis del petróleo, se desarrollaron estudios encaminados a la optimización de los recursos energéticos, incluyendo el consumo de materias primas y la generación de residuos por su vinculación directa con el gasto energético, desarrollándose las primeras herramientas analíticas y metodologías de ACV, siendo pioneros los científicos de Estados Unidos, Reino Unido y Suecia.

Asimilada la crisis del petróleo, se manifiesta cierta pérdida de interés por los temas relacionados con el ACV, renaciendo de nuevo a inicios de los años ochenta como consecuencia de una mayor concienciación de la población por el medio ambiente. Motivando a las distintas administraciones a promulgar normativas o establecer criterios que permitieran cuantificar la carga medioambiental de los procesos y productos, y a los industriales a diseñar y fabricar con un menor impacto ambiental, con el fin de promocionar sus 'productos verdes' para incrementar sus ventas.

En este contexto, surgió en el año 1979 la fundación SETAC (Society for Environmental Toxicology and Chemistry), líder en su campo, cuya finalidad consiste en el desarrollo de la metodología y los criterios sobre los que se fundamenta el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de los procesos y productos.

El ACV tomó un nuevo impulso a principios de los años 90, despertando el interés por parte de los técnicos, al disponer de una herramienta que les facilita la elaboración de estudios encaminados a prevenir la contaminación y reducir el impacto sobre el medio ambiente.

Con el propósito de potenciar y normalizar el uso del ACV, se crea en 1992 la SPOLD (Society for the Promotion of LCA Development), compuesta por 20 grandes compañías europeas. Posteriormente, en 1993, se crea el Comité Técnico 207 (ISO/TC 207) en ISO (Internacional Standards Organization), con el objetivo de desarrollar normas internacionales para la gestión medioambiental, estando a cargo del Subcomité SC 5 la elaboración de las normas para regular el Análisis del Ciclo de Vida, entre las que cabe destacar:

- UNE-EN ISO 14040. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia.
- UNE-EN ISO 14044. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Requisitos y directrices.

Normalización y metodología: herramientas ambientales ISO 14000

A finales del siglo XX, crece la necesidad de establecer indicadores universales que evalúen objetivamente los procesos industriales y los proyectos, para preservar de forma adecuada el medio ambiente.

Como consecuencia de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro (Brasil), la Internacional Standards Organization (ISO) se compromete a elaborar normas ambientales internacionales. Para tal fin, se crea el Comité Técnico 207 (1993), responsable del desarrollo de las normas sobre Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) denominadas ISO 14000, cuyo objetivo consiste en la estandarización de los modos de producción y prestación de servicios, con objeto de proteger al medio ambiente e incrementar su calidad y competitividad.

La finalidad de las normas ISO es impulsar y promover una gestión más eficaz del medio ambiente, proporcionando herramientas útiles para recopilar, interpretar y transmitir información contrastada y objetiva, con el fin de mejorar las intervenciones ambientales. Aportando tres grupos de herramientas medioambientales: el Análisis del Ciclo de Vida (ACV), la Evaluación del Desempeño Ambiental (EDA) y el Sistema de Etiquetado Ecológico.

Definición y etapas metodológicas del Análisis del Ciclo de Vida

La SETAC (Society of Environmental Toxicology And Chemistry) define el Análisis del Ciclo de Vida como:

"Un proceso objetivo para evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando y cuantificando el uso de la materia y de la energía, así como las emisiones o los vertidos al entorno, para determinar el impacto de ese uso de recursos y esas emisiones o vertidos, con el fin de evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental. El estudio incluye el ciclo completo del producto, proceso o actividad, teniendo en cuenta las etapas de: extracción y procesamiento de materias primas, producción, transporte y distribución, uso, reutilización y mantenimiento, reciclado y disposición final."

De acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14040, el desarrollo de un Análisis de Ciclo de Vida, debe contemplar las siguientes etapas metodológicas:

- Etapa 1: Definición de objetivos y alcance (Unidad funcional)
- Etapa 2: Análisis general de inventario
- Etapa 3: Evaluación del impacto
- Etapa 4: Interpretación de los resultados



Ilustración 5: Etapas metodológicas ACV

7.4. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DE UNA EDIFICACIÓN

Atendiendo a la clasificación y a la nomenclatura incluida en las normas UNE-EN ISO 14040 y UNE-EN ISO 14044, se establecen cuatro etapas en el ciclo de vida de una construcción:

Producto: A1 - A3

- Extracción de materias primas (A1)

Autor: Carlos Londoño Herrera

- 596 -

- Transporte a fábrica (A2)

- Fabricación (A3)

Proceso de construcción: A4 - A5

- Transporte del producto (A4)

- Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

Uso del producto: B1 - B7

- Uso (B1)

- Mantenimiento (B2)

- Reparación (B3)

- Sustitución (B4)

- Rehabilitación (B5)

- Uso de la energía operacional (B6)

- Uso del agua operacional (B7)

Fin de vida: C1 - C4

- Deconstrucción y derribo (C1)

- Transporte (C2)

- Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje (C3)

- Eliminación final (C4)

El siguiente gráfico ilustra las cuatro etapas consideradas en el ciclo de vida del edificio:

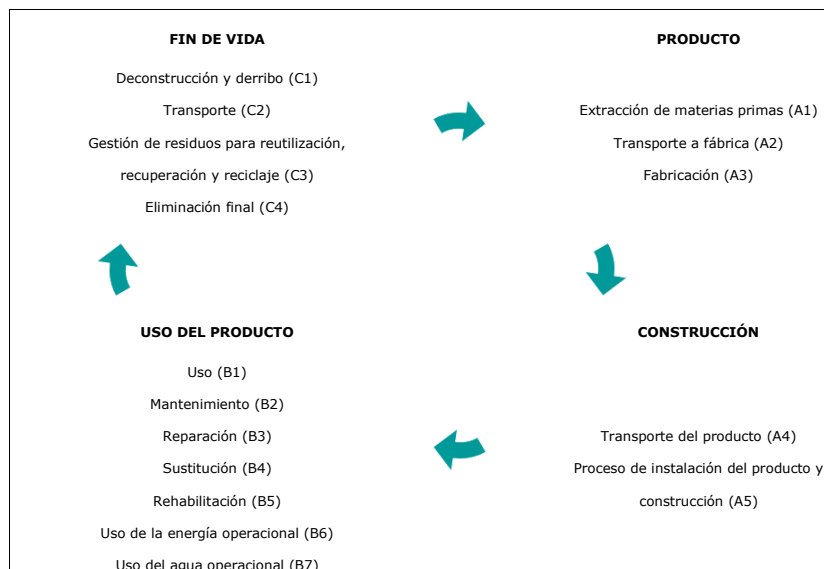


Ilustración 6: Cuatro etapas ciclo de vida

7.5. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA CONSIDERADAS EN EL PROYECTO

En el presente proyecto se han considerado las etapas correspondientes a la fabricación del producto (A1, A2, A3), a su transporte hasta la entrada de la obra (A4) y al proceso de instalación del producto y construcción (A5).

Producto: (A1 - A2 - A3)

- Comprende la elaboración del producto, abarcando desde la extracción de las materias primas hasta la fabricación y embalaje del producto final, incluyendo el transporte de las materias primas hasta la fábrica y los desplazamientos necesarios para su producción.

Transporte del producto: (A4)

- Esta fase comprende el transporte del producto desde la salida de la fábrica hasta la entrada de la obra, incluyendo los desplazamientos necesarios en el proceso de distribución.

Proceso de instalación del producto y construcción: (A5)

- Esta fase se refiere al proceso de construcción e instalación de los productos, incluyendo los desplazamientos dentro del recinto de la construcción.

7.6. INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

En el presente proyecto se contemplan los siguientes indicadores de impacto ambiental:



Potencial de calentamiento global (GWP).

Indica el potencial de calentamiento global de cada uno de los gases de efecto invernadero en cada fase del Ciclo de Vida. Se expresa en kg de CO₂ equivalente.



Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico (ODP).

Indica la destrucción de la capa de ozono estratosférica, que protege a la Tierra de los rayos ultravioletas, nocivos para la vida. Este proceso de destrucción del ozono se debe a la ruptura de ciertos compuestos que contienen cloro y bromo cuando llegan a la estratosfera, causando la ruptura catalítica de las moléculas de ozono. Se expresa en kg de CFC 11 equivalente.



Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua (AP).

La lluvia ácida tiene impactos negativos en los ecosistemas naturales y el medio ambiente. Las principales fuentes de emisiones de sustancias acidificantes son la agricultura y la combustión de sólidos utilizados para la producción de electricidad, calefacción y transporte. Se expresa en kg de SO₂ equivalente.



Potencial de eutrofización (EP).

Indica los efectos biológicos adversos derivados del excesivo enriquecimiento con nutrientes de las aguas y las superficies continentales. Se expresa en kg de (PO₄)³⁻ equivalente.

Potencial de formación de ozono troposférico (POCP).



Considera las reacciones químicas ocasionadas por la energía de la luz del sol. Se expresa en kg de etileno equivalente.



Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADPE).

Incluye el consumo de todos los recursos abióticos no renovables. Se expresa en kg de Sb equivalente.



Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADFP).

Incluye el consumo de todos los recursos fósiles. Se expresa en MJ.

7.7. USO DE RECURSOS

En el presente proyecto se ha estudiado el uso de los siguientes recursos:



Uso total de energía primaria renovable (PERT).

Indica el uso de energía proveniente de fuentes naturales aceptadas como inagotables e indefinidas, como es el caso de la energía solar, la energía eólica, la energía mareomotriz, la energía hidráulica, la energía geotérmica o la energía de la biomasa. Se expresa en MJ.



Uso total de energía primaria no renovable (PERNRT).

Indica el uso de energía proveniente de fuentes que se encuentran en la naturaleza en cantidades limitadas. Por tanto, una vez consumidas en su totalidad no pueden sustituirse al no existir un sistema de producción o de extracción económicamente viable. En este grupo se encuentran el petróleo, el carbón, el gas natural y los combustibles nucleares. Se expresa en MJ.



Uso neto de recursos de agua corriente (FW).

Indica el uso de agua natural en la superficie de la Tierra, en las capas de hielo, en los casquetes de hielo, glaciares, icebergs, ciénagas, lagunas, lagos, ríos y arroyos, y aguas subterráneas de acuíferos y corrientes subterráneas. Se expresa en m³.

7.8. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

8.1. Potencial de calentamiento global - GWP (CO₂ eq.)

CO₂ eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	679,03	31,05	1.642,57	2.352,65
Cimentaciones	18.081,60	364,73	261,33	18.707,66
Estructuras	14.103,30	302,57	0,30	14.406,17
Fachadas y particiones	9.793,03	197,41	0,10	9.990,54
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	3.402,28	33,02	0,00	3.435,30
Remates y ayudas	4.664,72	90,84	0,07	4.755,63
Instalaciones	3.327,97	30,63	0,46	3.359,06
Aislamientos e impermeabilizaciones	1.646,90	19,32	0,00	1.666,22
Cubiertas	9.101,06	187,68	96,49	9.385,23
Revestimientos y trasdosados	5.925,66	158,77	92,33	6.176,76
Señalización y equipamiento	817,48	12,43	0,00	829,91
Urbanización interior de la parcela	7.287,94	156,39	57,98	7.502,31
Seguridad y salud	527,19	7,57	0,00	534,76
Total	79.358,16	1.592,41	2.151,63	83.102,20

Tabla 8: Potencial de calentamiento global

ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

CO₂ EQ.

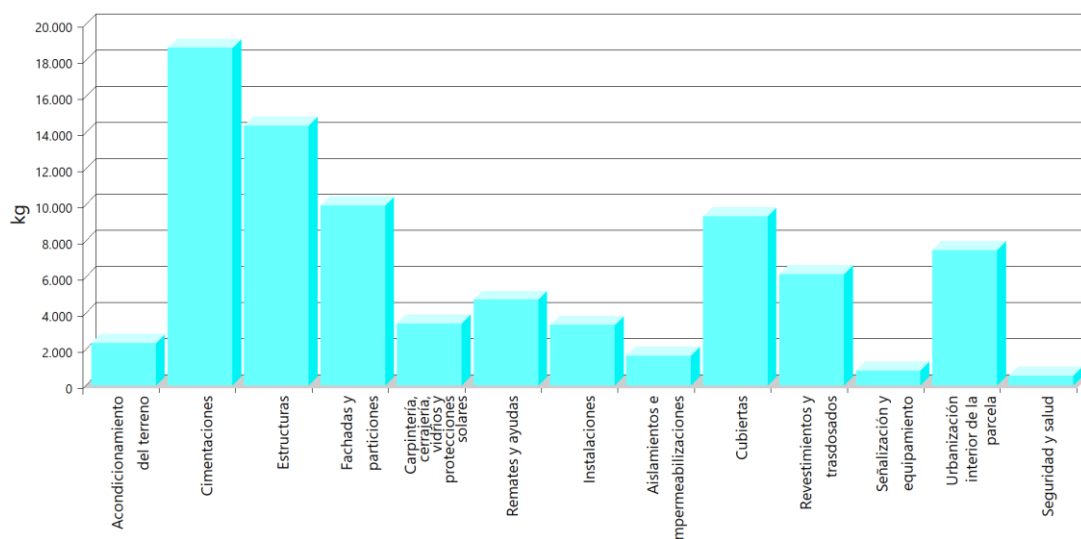


Ilustración 7: CO₂ eq

CO₂ EQ. (A1-A2-A3)

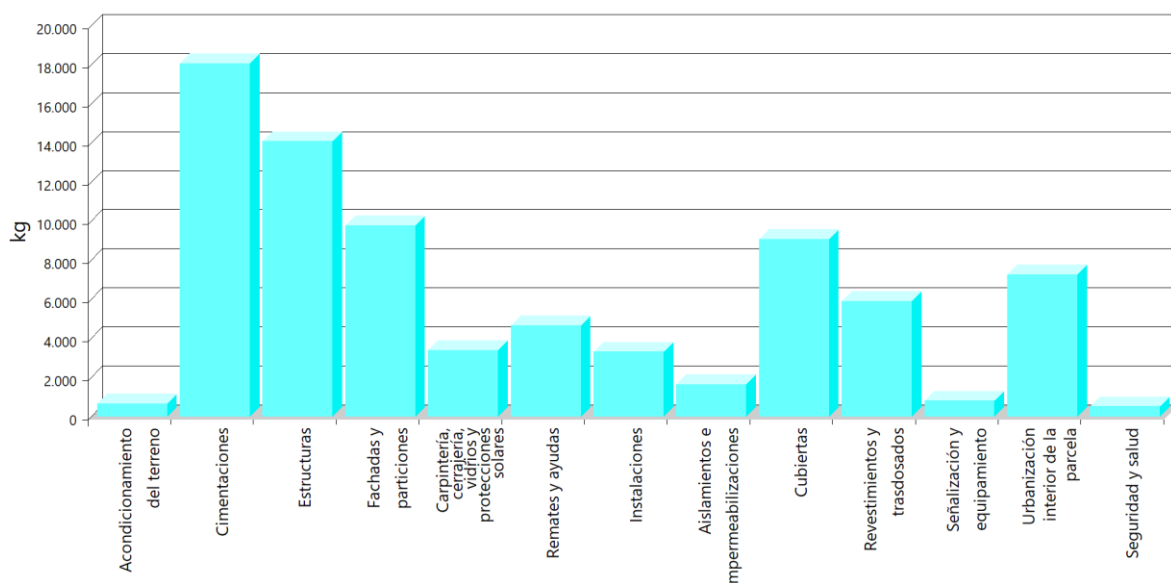


Ilustración 8: CO₂ eq (A1-A2-A3)

ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

CO₂ EQ. (A4)

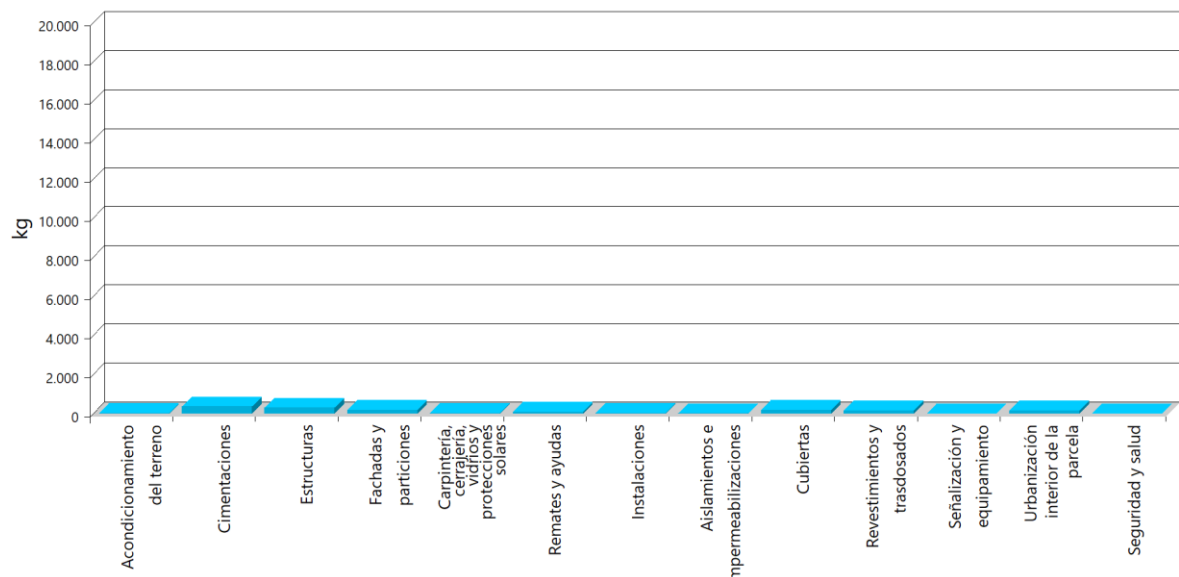


Ilustración 9: CO₂ eq (A4)

CO₂ EQ. (A5)

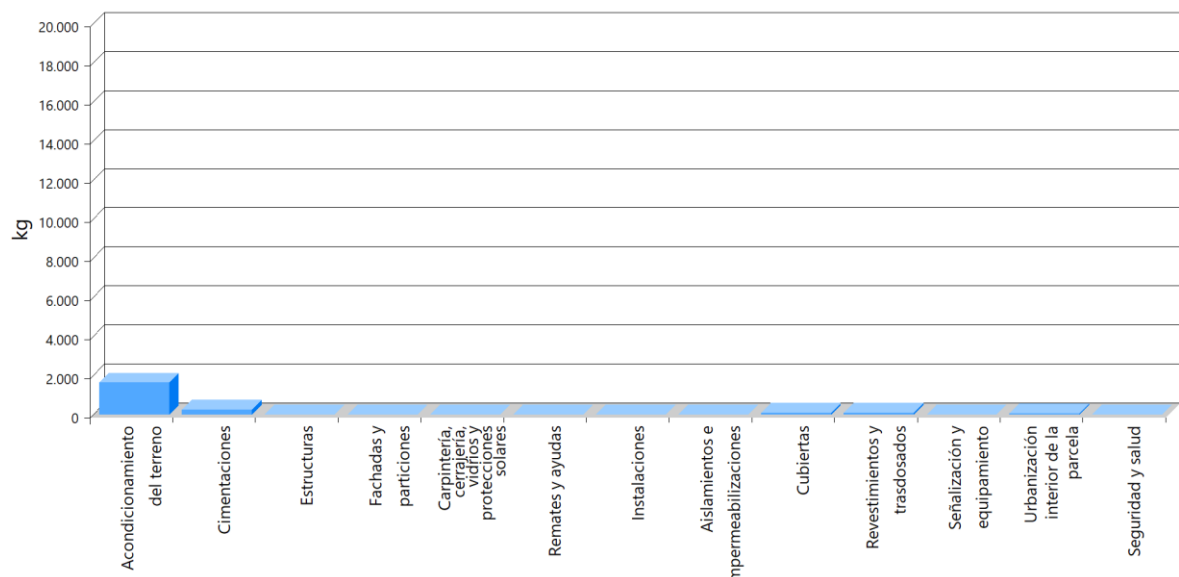


Ilustración 10: CO₂ eq (A5)

8.2. Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico - ODP (CFC 11 eq.)

CFC 11 eq. (kg)

Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	0,00	0,04	0,00	0,04

CFC 11 eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Cimentaciones	0,00	0,47	0,00	0,47
Estructuras	0,00	0,39	0,00	0,39
Fachadas y particiones	0,00	0,26	0,00	0,26
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	0,01	0,04	0,00	0,05
Remates y ayudas	0,00	0,12	0,00	0,12
Instalaciones	0,00	0,04	0,00	0,04
Aislamientos e impermeabilizaciones	0,00	0,03	0,00	0,03
Cubiertas	0,00	0,24	0,00	0,24
Revestimientos y trasdosados	1.095,18	0,21	0,00	1.095,39
Señalización y equipamiento	0,08	0,02	0,00	0,10
Urbanización interior de la parcela	0,00	0,20	0,00	0,20
Seguridad y salud	0,00	0,01	0,00	0,01
Total	1.095,27	2,07	0,00	1.097,34

Tabla 9: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico

CFC 11 EQ.

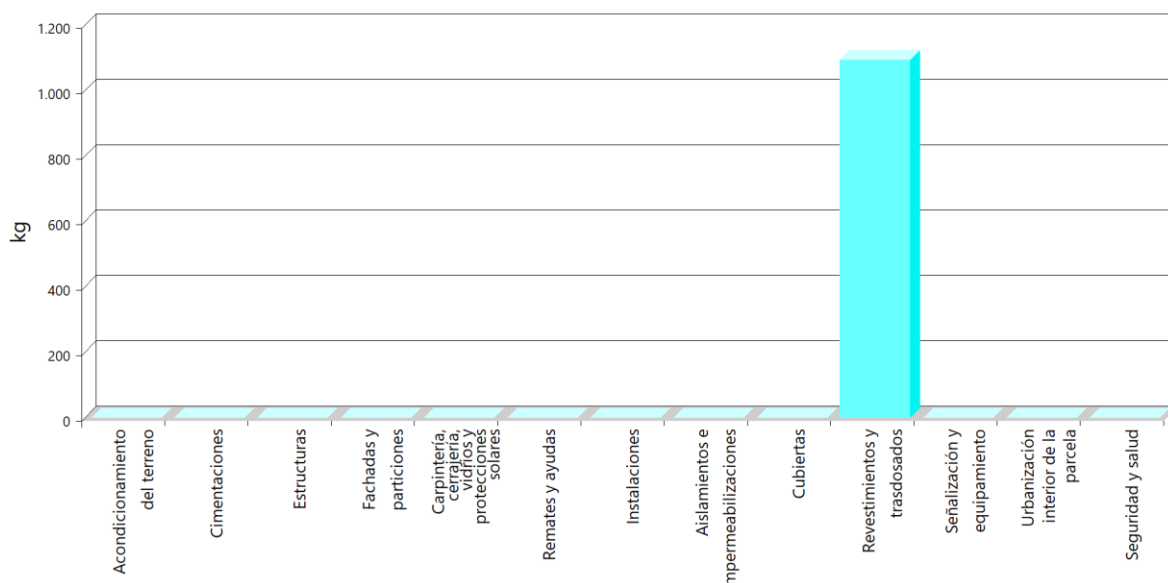
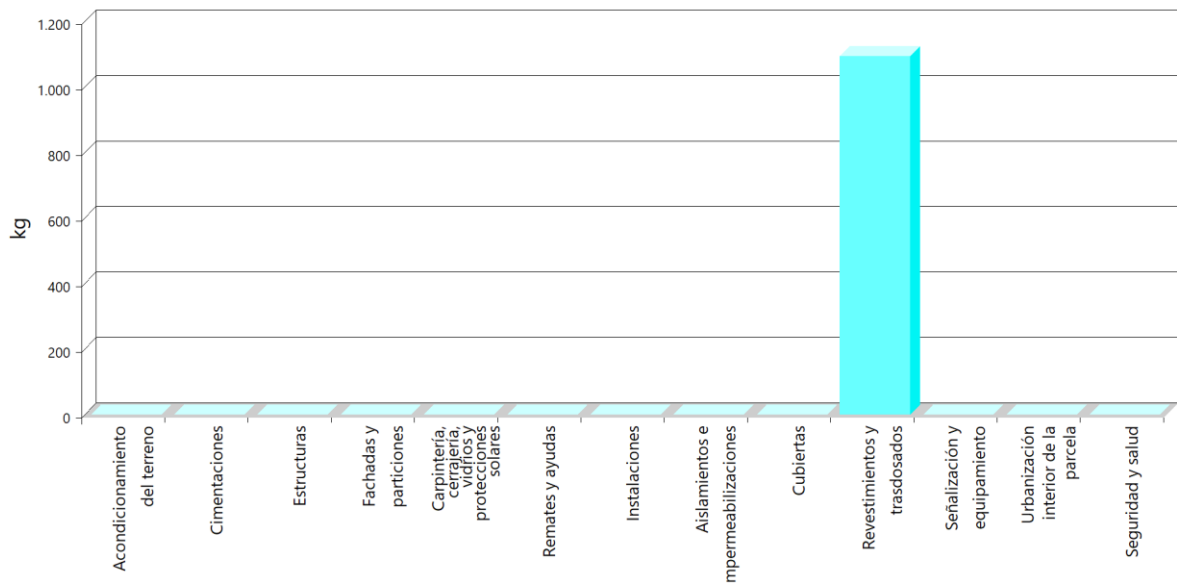


Ilustración 11: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico CFC 11 EQ.

CFC 11 EQ. (A1-A2-A3)



CFC 11 EQ. (A4)

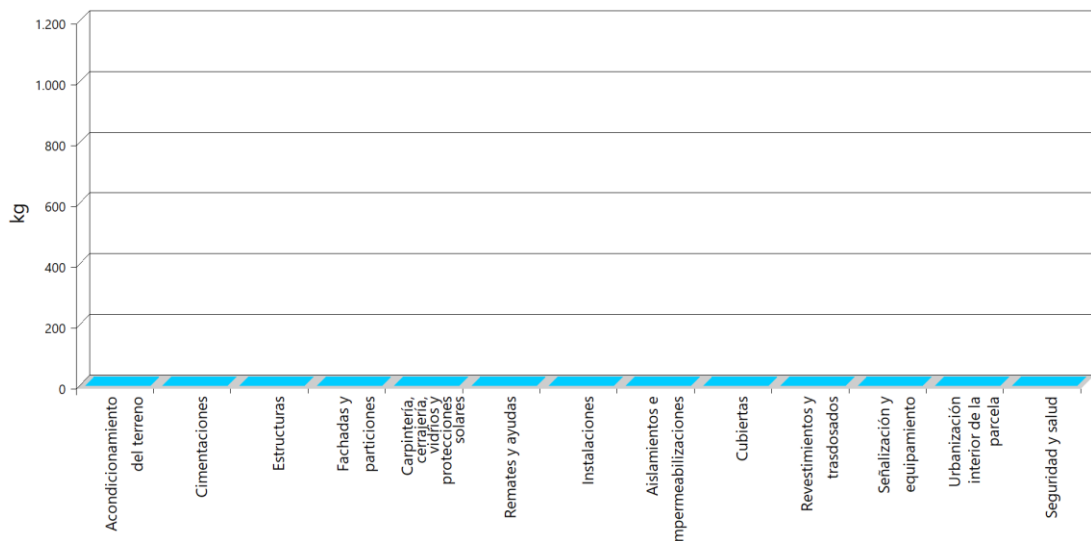


Ilustración 12: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico A4

CFC 11 EQ. (A5)

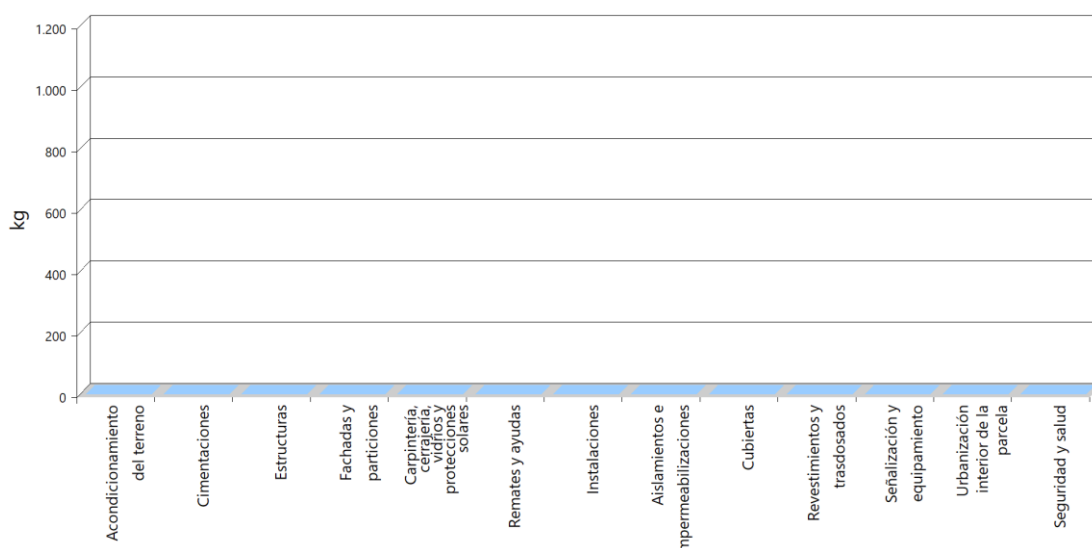


Ilustración 13: Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico A5

8.3. Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua - AP (SO₂ eq.)

SO ₂ eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	1,69	2,17	7,23	11,09
Cimentaciones	28,51	25,53	1,15	55,19
Estructuras	31,50	21,18	0,00	52,68
Fachadas y particiones	35,17	13,82	0,00	48,99
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	16,64	2,31	0,00	18,95
Remates y ayudas	8,92	6,36	0,00	15,28
Instalaciones	33,75	2,14	0,00	35,89
Aislamientos e impermeabilizaciones	7,14	1,35	0,00	8,49
Cubiertas	109,88	13,13	0,46	123,47
Revestimientos y trasdosados	19,54	11,10	1,18	31,82
Señalización y equipamiento	3,77	0,87	0,00	4,64

ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

SO ₂ eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Urbanización interior de la parcela	14,43	10,95	0,26	25,64
Seguridad y salud	1,81	0,53	0,00	2,34
Total	312,75	111,44	10,28	434,47

Tabla 10: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua

SO₂ EQ.

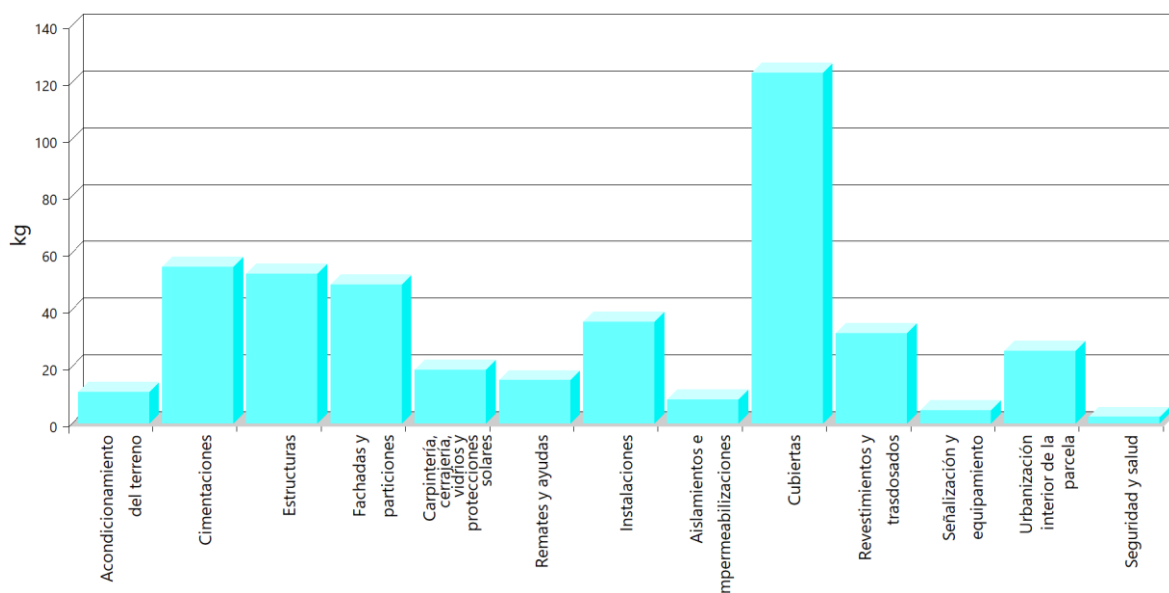


Ilustración 14: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua

ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

SO₂ EQ. (A1-A2-A3)

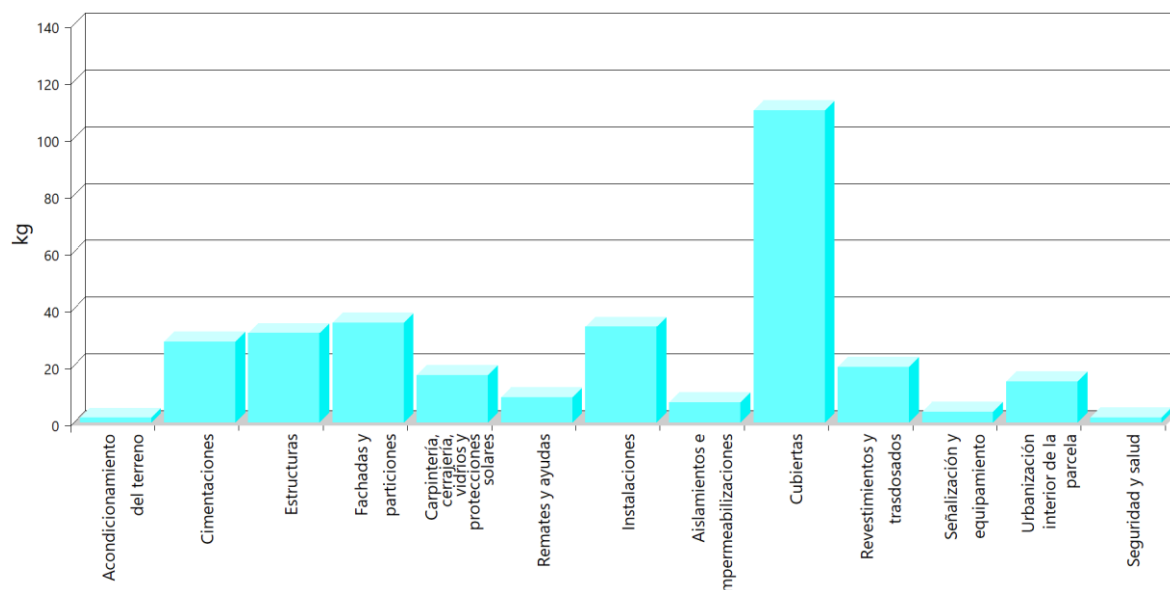
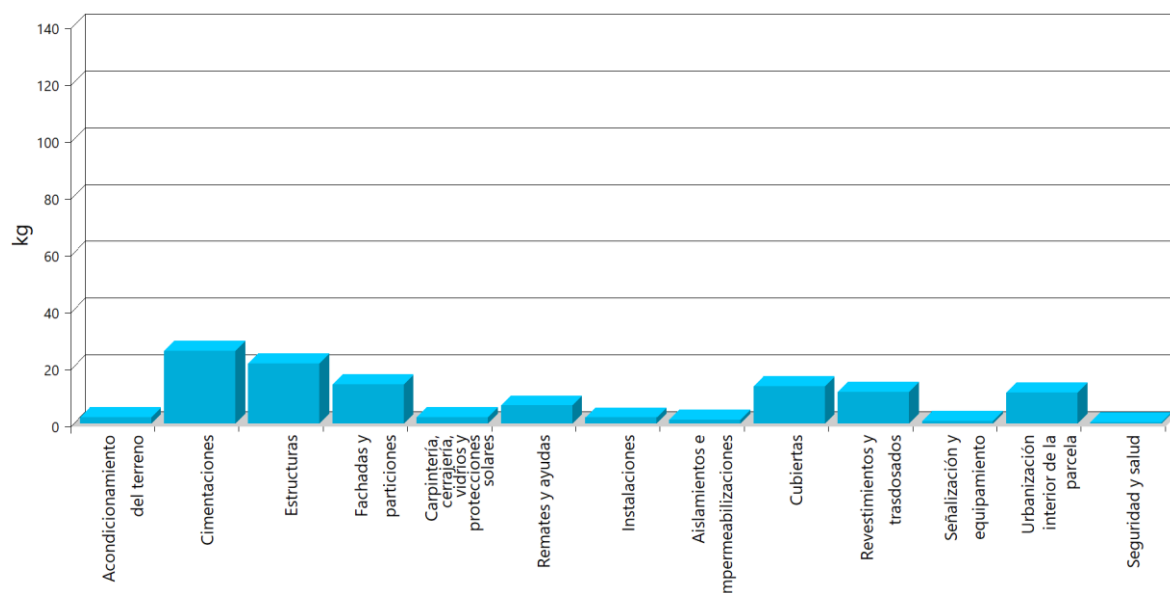


Ilustración 15: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua A1-A2-A3

SO₂ EQ. (A4)



SO₂ EQ. (A5)

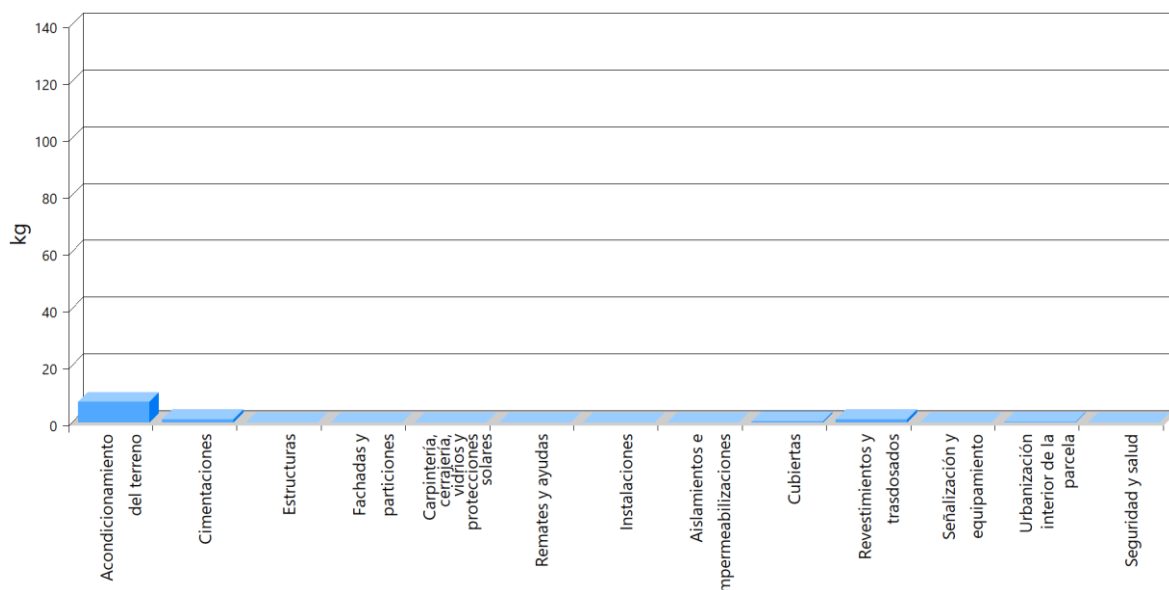


Ilustración 16: Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua A5

8.4. Potencial de eutrofización - EP ((PO₄)³⁻ eq.)

Capítulos	(PO ₄) ³⁻ eq. (kg)			
	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	0,26	0,43	29,57	30,26
Cimentaciones	12,98	5,11	4,70	22,79
Estructuras	10,29	4,24	0,01	14,54
Fachadas y particiones	4,40	2,76	0,00	7,16
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	2,89	0,46	0,00	3,35
Remates y ayudas	2,26	1,27	0,00	3,53
Instalaciones	9,21	0,43	0,01	9,65
Aislamientos e impermeabilizaciones	1,54	0,27	0,00	1,81
Cubiertas	35,86	2,63	0,09	38,58
Revestimientos y trasdosados	5,48	2,22	0,18	7,88

Capítulos	(PO ₄) ³⁻ eq. (kg)			TOTAL
	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	
Señalización y equipamiento	0,85	0,17	0,00	1,02
Urbanización interior de la parcela	3,71	2,19	1,04	6,94
Seguridad y salud	0,41	0,11	0,00	0,52
Total	90,14	22,29	35,60	148,03

Tabla 11: Potencial de eutrofización

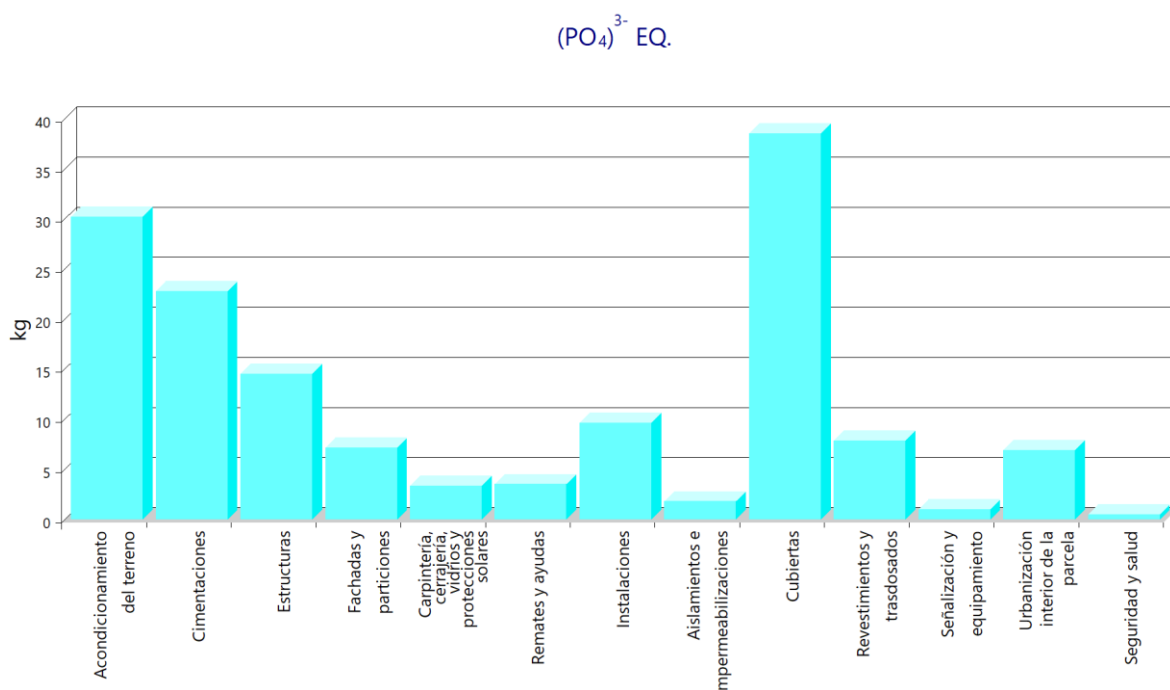


Ilustración 17: Potencial de eutrofización EQ

$(\text{PO}_4)^{3-}$ EQ. (A1-A2-A3)

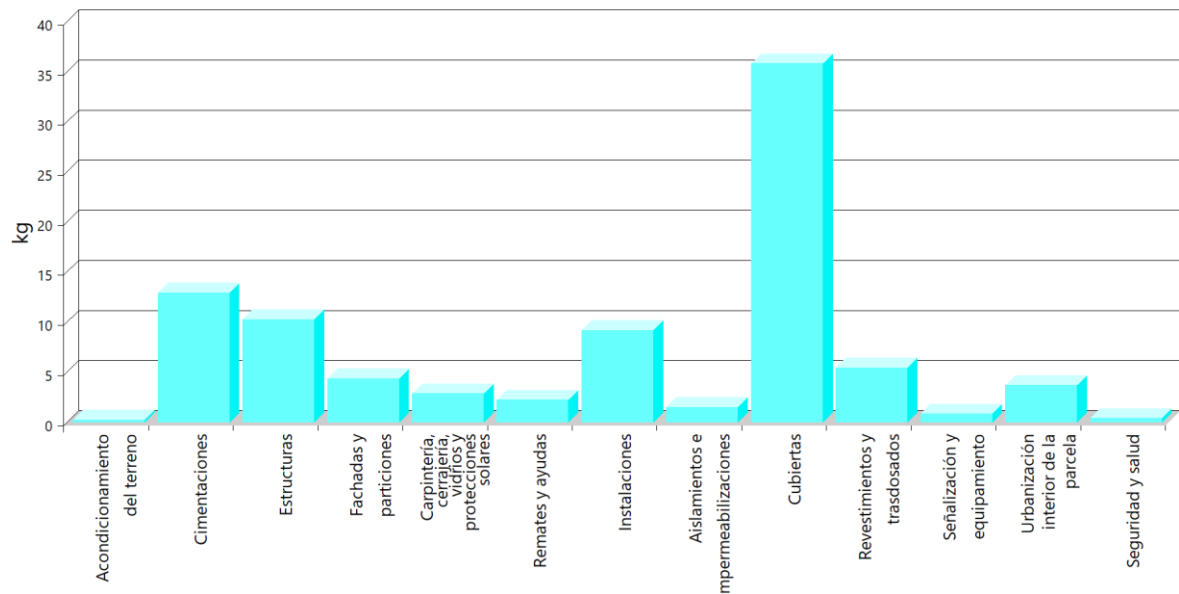


Ilustración 18: Potencial de eutrofización A1-A2-A3

$(\text{PO}_4)^{3-}$ EQ. (A4)

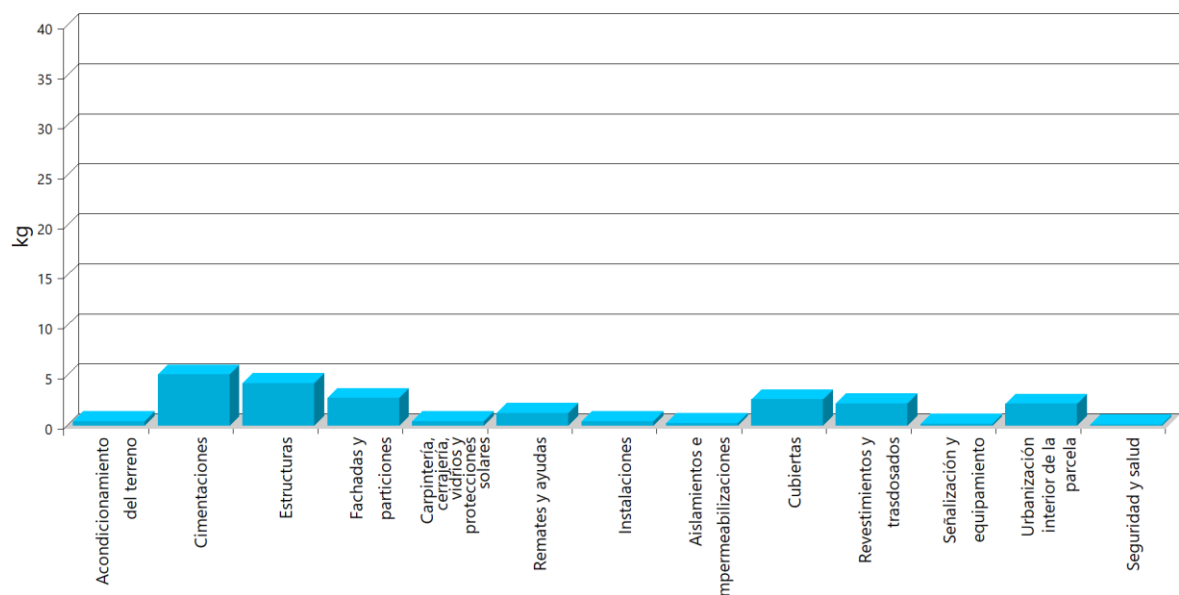


Ilustración 19: Potencial de eutrofización A4

(PO₄)³⁻ EQ. (A5)

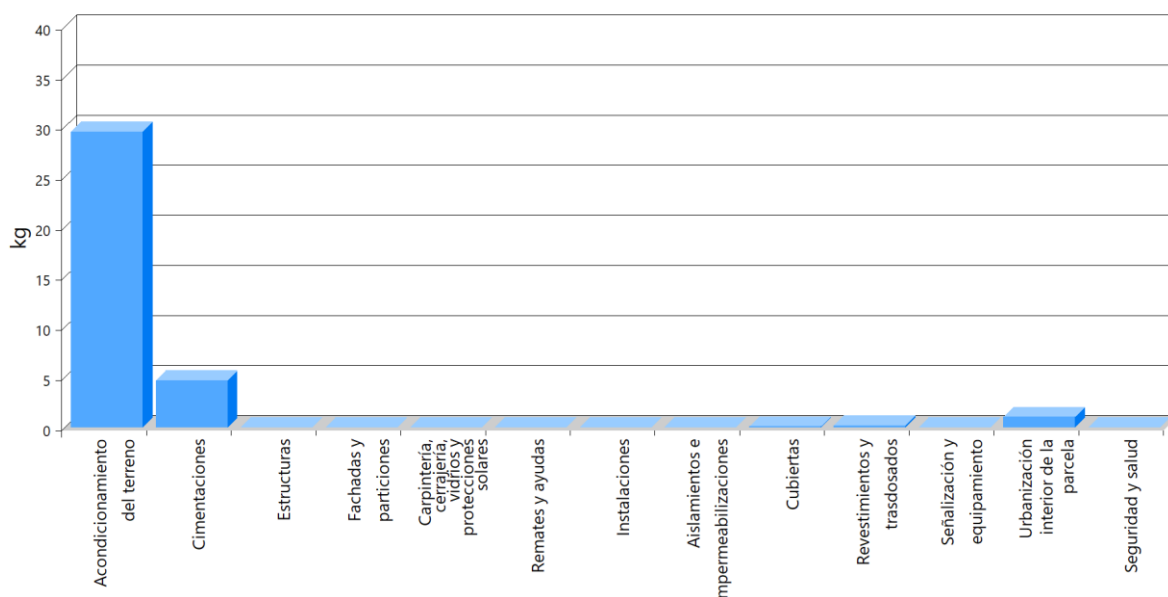


Ilustración 20: Potencial de eutrofización A5

8.5. Potencial de formación de ozono troposférico - POCP (Etileno eq.)

Etileno eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	0,11	0,11	1,40	1,62
Cimentaciones	2,11	1,35	0,22	3,68
Estructuras	2,59	1,12	0,00	3,71
Fachadas y particiones	4,42	0,73	0,00	5,15
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	1,26	0,12	0,00	1,38
Remates y ayudas	7,16	0,34	0,00	7,50
Instalaciones	2,44	0,11	0,00	2,55
Aislamientos e impermeabilizaciones	0,60	0,07	0,00	0,67
Cubiertas	8,47	0,69	0,04	9,20
Revestimientos y trasdosados	4,16	0,59	0,03	4,78

Etileno eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Señalización y equipamiento	0,39	0,05	0,00	0,44
Urbanización interior de la parcela	1,05	0,58	0,05	1,68
Seguridad y salud	0,16	0,03	0,00	0,19
Total	34,92	5,89	1,74	42,55

Tabla 12: Potencial de formación de ozono troposférico

ETILENO EQ.

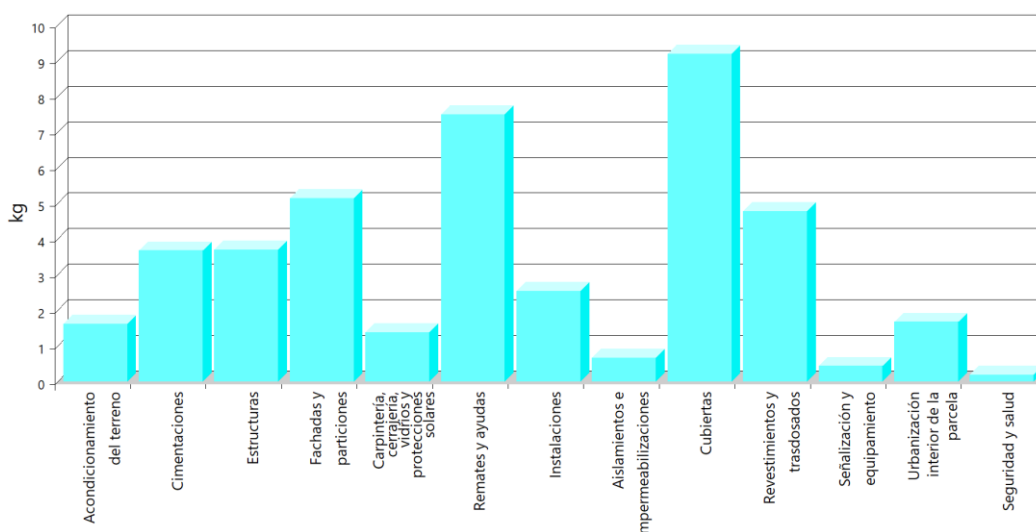


Ilustración 21: Potencial de formación de ozono troposférico EQ

ETILENO EQ. (A1-A2-A3)

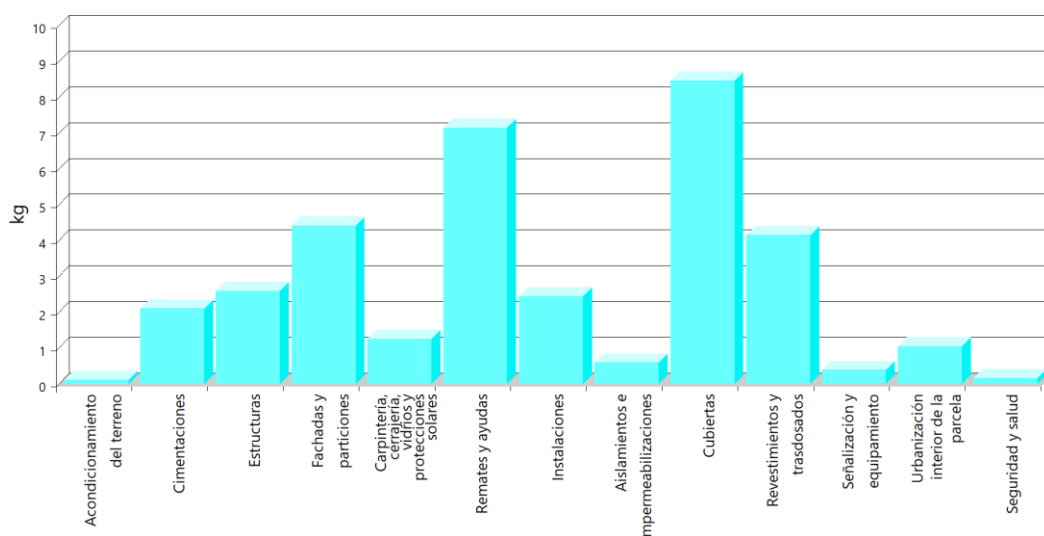


Ilustración 22: Potencial de formación de ozono troposférico A1-A2-A3

ETILENO EQ. (A4)

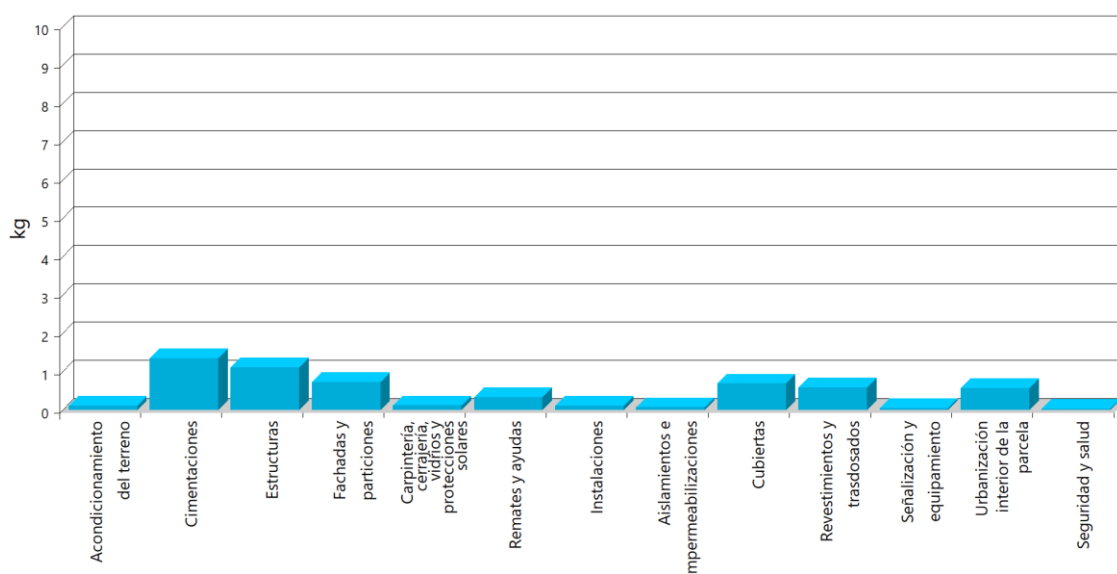


Ilustración 23: Potencial de formación de ozono troposférico A4

ETILENO EQ. (A5)

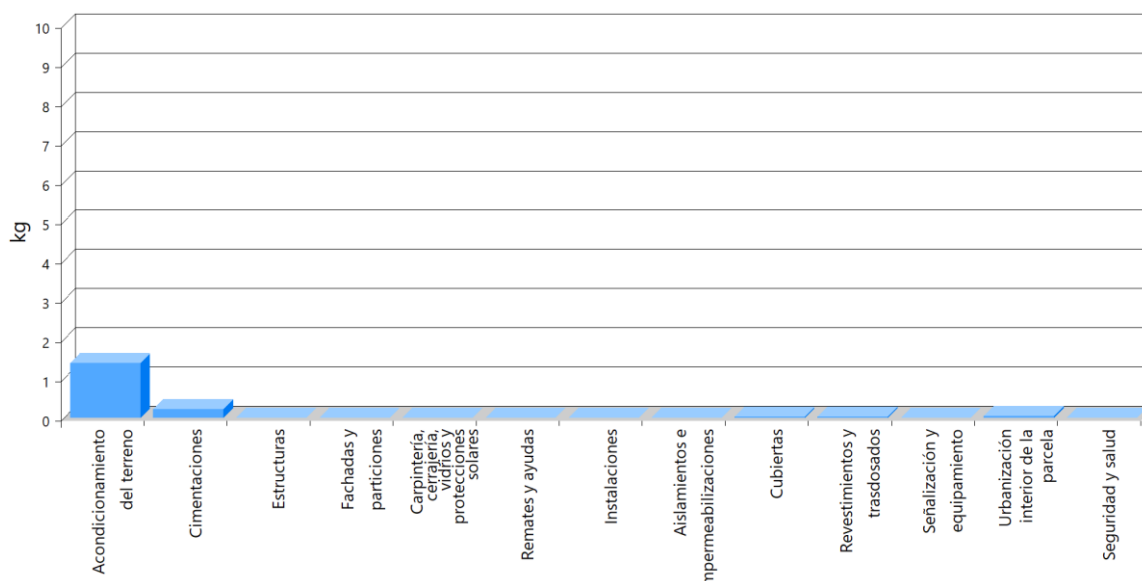


Ilustración 24: Potencial de formación de ozono troposférico A5

8.6. Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles - ADPE (Sb eq.)

Sb eq. (kg)				
Capítulos	A1- A2-A3 PROD UCTO	A4 TRANSP ORTE	A5 CONSTRU CIÓN	TOT AL
Acondicionamiento del terreno	0,04	0,02	0,06	0,12
Cimentaciones	-0,10	0,22	0,01	0,13
Estructuras	1,25	0,18	0,00	1,43
Fachadas y particiones	0,59	0,12	0,00	0,71
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	128,52	0,02	0,00	128,54
Remates y ayudas	0,17	0,05	0,00	0,22
Instalaciones	0,16	0,02	0,00	0,18
Aislamientos e impermeabilizaciones	0,06	0,01	0,00	0,07
Cubiertas	2,17	0,11	0,00	2,28
Revestimientos y trasdosados	0,87	0,10	0,01	0,98
Señalización y equipamiento	1.292,56	0,01	0,00	1.292,57
Urbanización interior de la parcela	0,21	0,09	0,00	0,30
Seguridad y salud	0,47	0,00	0,00	0,47
Total	1.426,97	0,95	0,08	1.428,00

Tabla 13: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles

ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

SB EQ.

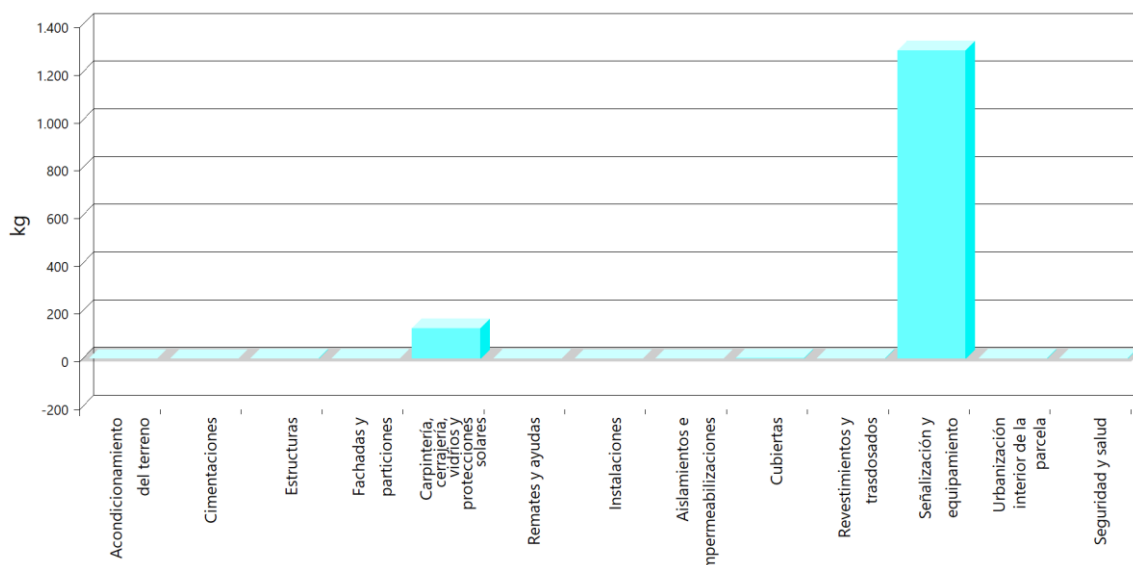


Ilustración 25: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles

SB EQ. (A1-A2-A3)

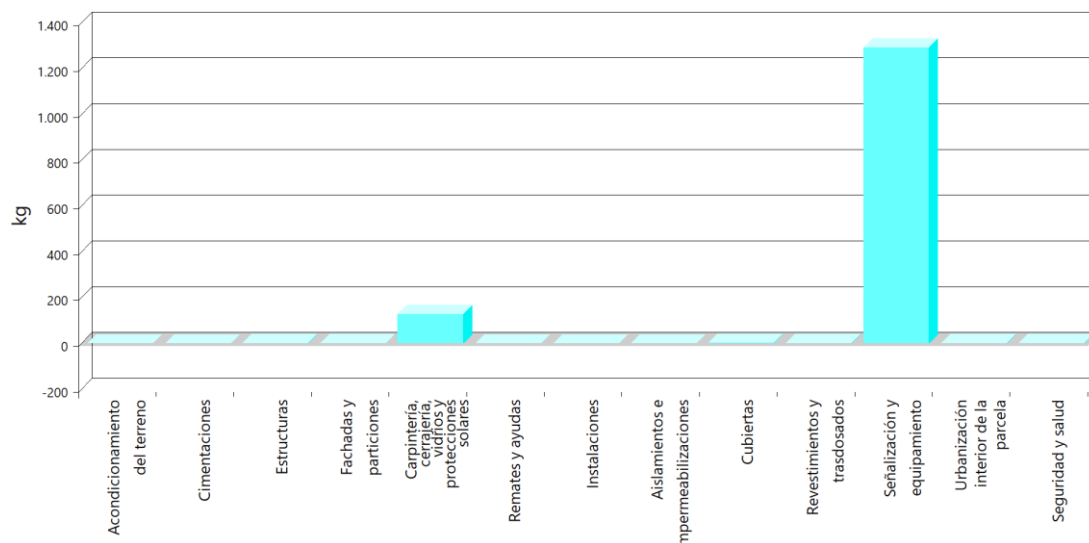


Ilustración 26: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles A1-A2-A3

ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

SB EQ. (A4)

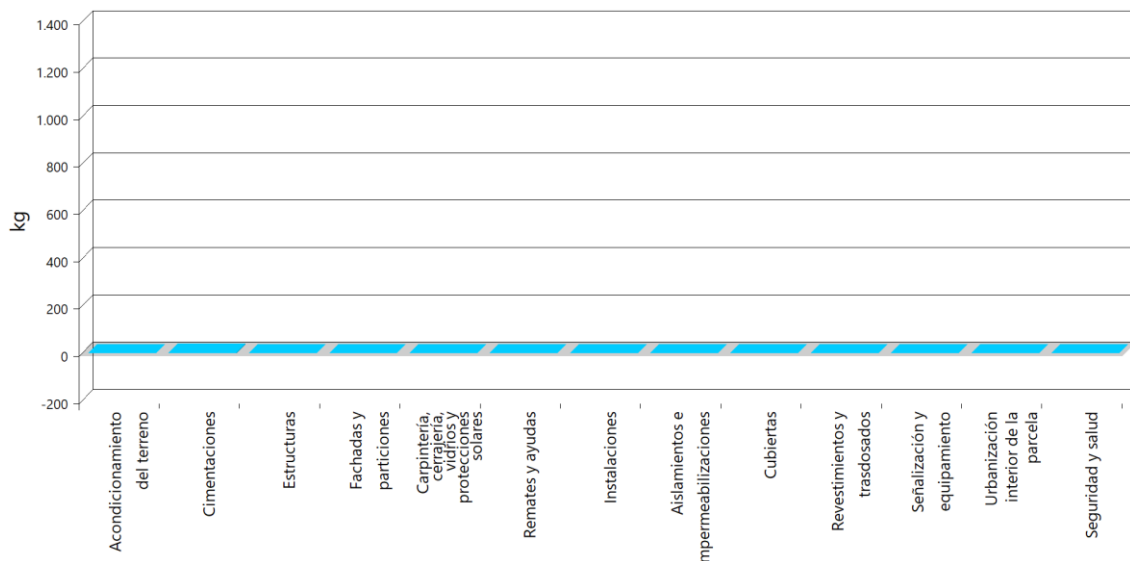


Ilustración 27: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles A4

SB EQ. (A5)

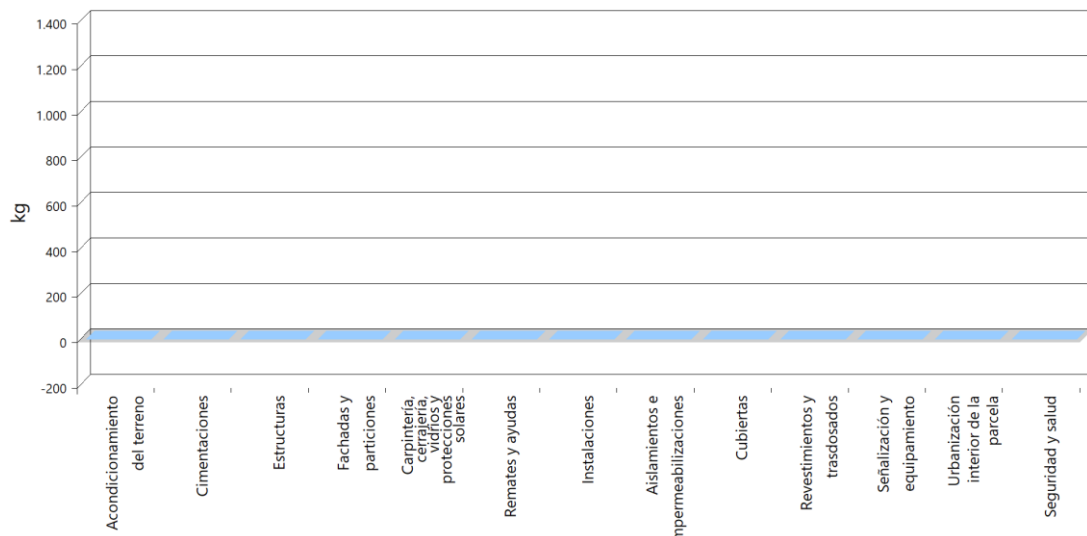


Ilustración 28: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles A5

8.7. Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles - ADFP (MJ)

ADFP (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	4.393,31	3.415,25	22.995,93	30.804,49

ADFP (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Cimentaciones	109.625,93	40.119,82	3.658,64	153.404,39
Estructuras	111.325,81	33.283,20	4,17	144.613,18
Fachadas y particiones	115.592,24	21.714,61	1,34	137.308,19
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	47.956,03	3.631,85	0,06	51.587,94
Remates y ayudas	55.851,48	9.992,69	0,93	65.845,10
Instalaciones	56.937,96	3.368,97	6,39	60.313,32
Aislamientos e impermeabilizaciones	38.913,84	2.125,23	0,02	41.039,09
Cubiertas	142.763,49	20.640,70	2.288,37	165.692,56
Revestimientos y trasdosados	77.345,61	17.448,58	1.251,12	96.045,31
Señalización y equipamiento	3.563,83	1.367,16	0,02	4.931,01
Urbanización interior de la parcela	48.146,45	17.202,46	811,78	66.160,69
Seguridad y salud	6.704,50	832,55	0,02	7.537,07
Total	819.120,48	175.143,07	31.018,79	1.025.282,34

Tabla 14: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles

ADFP

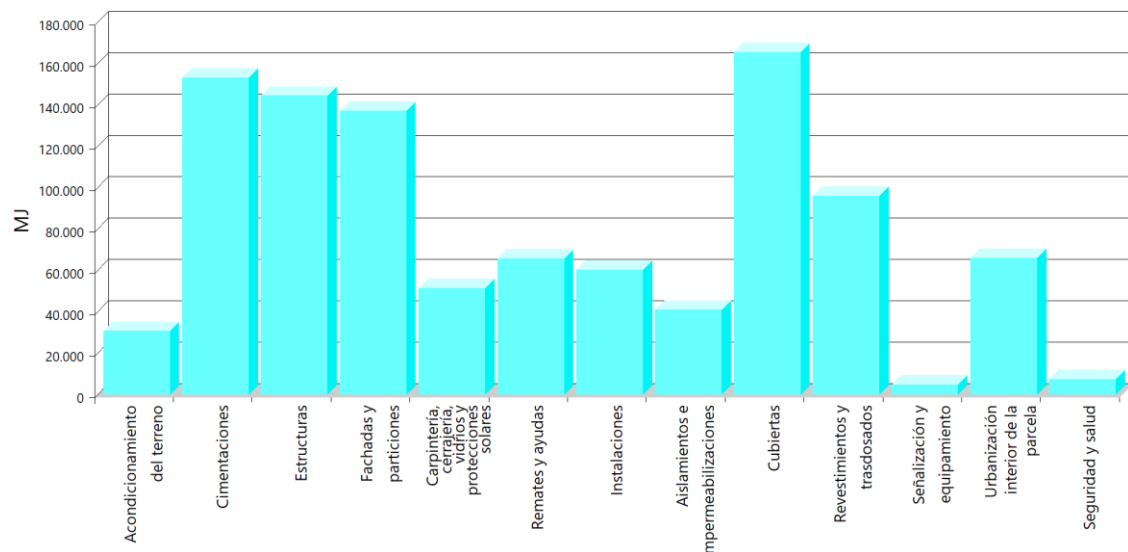


Ilustración 29: Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles

ADFP (A1-A2-A3)

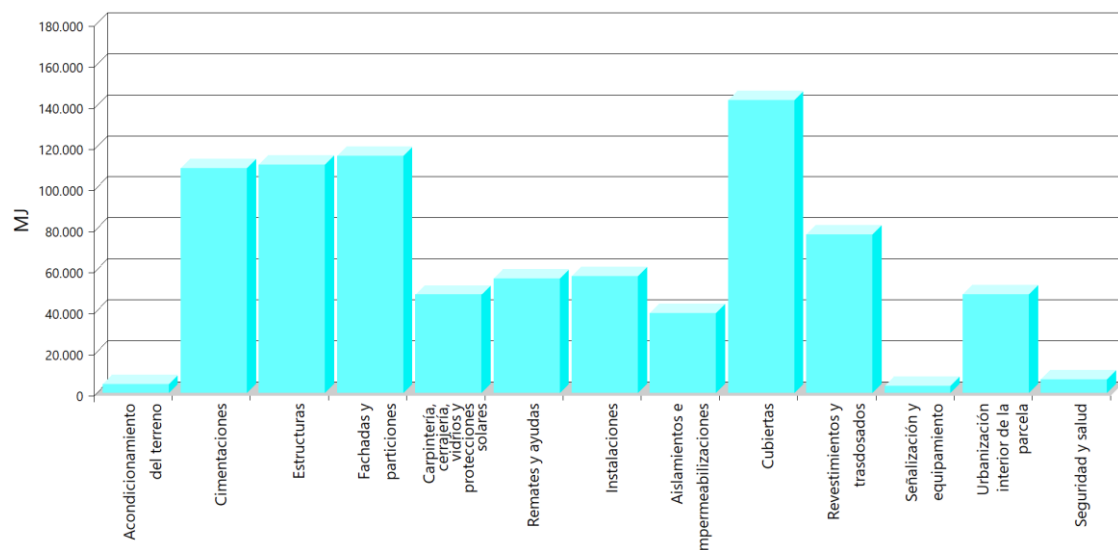


Ilustración 30: ADFP A1-A2-A3

ADFP (A4)

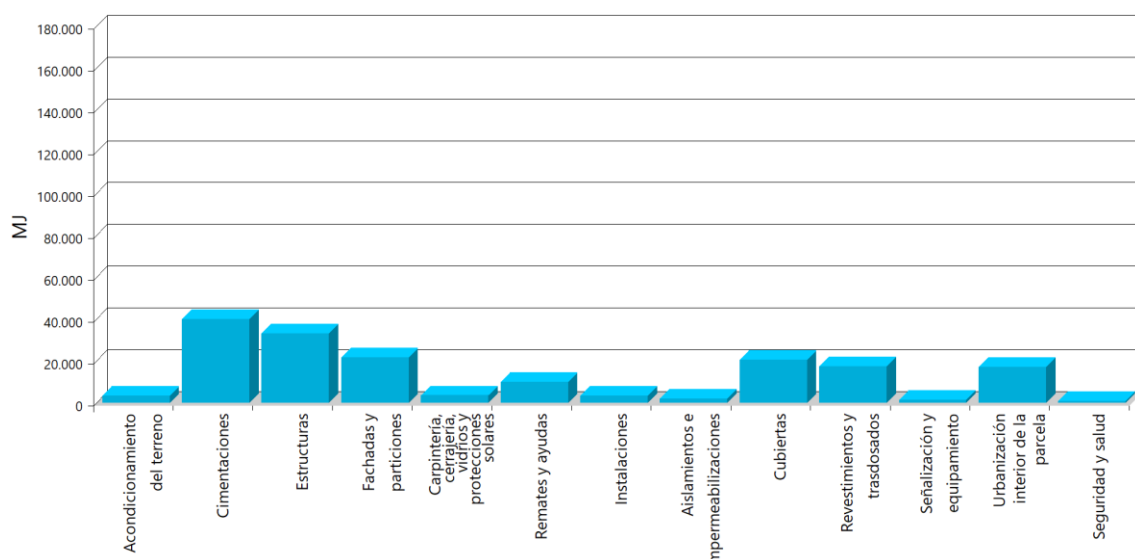


Ilustración 31: ADFP A4

ADFP (A5)

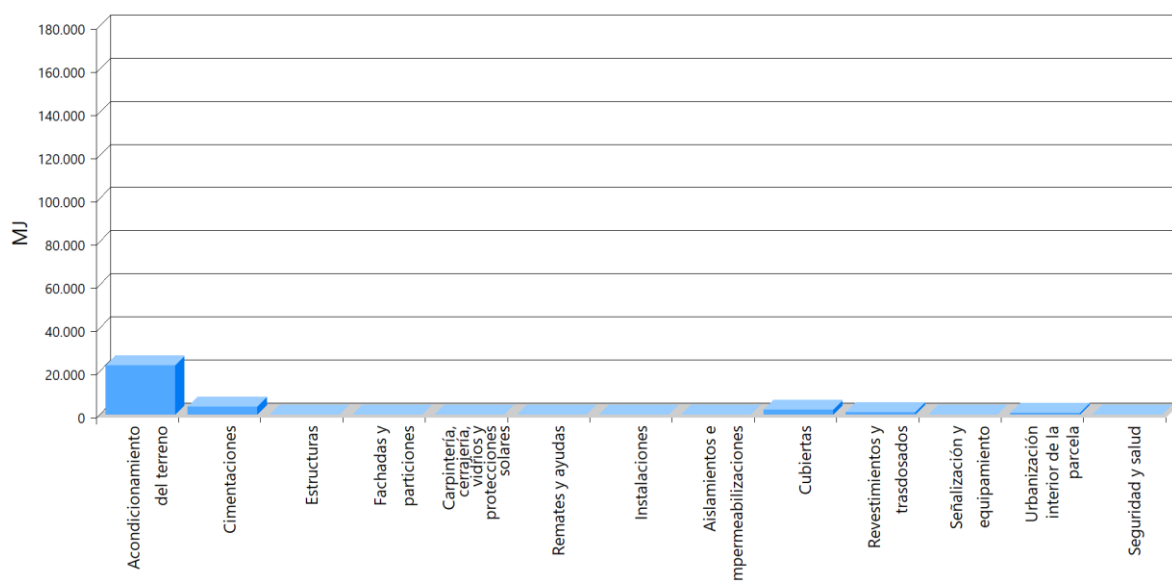


Ilustración 32: ADFP A5

8.8. Uso total de energía primaria renovable. - PERT (MJ)

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE. (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	3.159,17	0,00	0,00	3.159,17
Cimentaciones	13.728,89	0,00	0,00	13.728,89

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE. (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Estructuras	68.187,84	0,00	0,00	68.187,84
Fachadas y particiones	48.546,93	0,00	0,00	48.546,93
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	24.582,86	0,00	0,00	24.582,86
Remates y ayudas	18.418,30	0,00	0,00	18.418,30
Instalaciones	7.448,31	0,00	0,00	7.448,31
Aislamientos e impermeabilizaciones	2.404,53	0,00	0,00	2.404,53
Cubiertas	16.582,94	0,01	88,76	16.671,71
Revestimientos y trasdosados	62.647,08	0,02	900,84	63.547,94
Señalización y equipamiento	5.548,73	0,00	0,00	5.548,73
Urbanización interior de la parcela	19.374,62	0,00	0,00	19.374,62
Seguridad y salud	20.208,11	0,00	0,00	20.208,11
Total	310.838,31	0,03	989,60	311.827,94

Tabla 15: Uso total de energía primaria renovable. - PERT

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE.

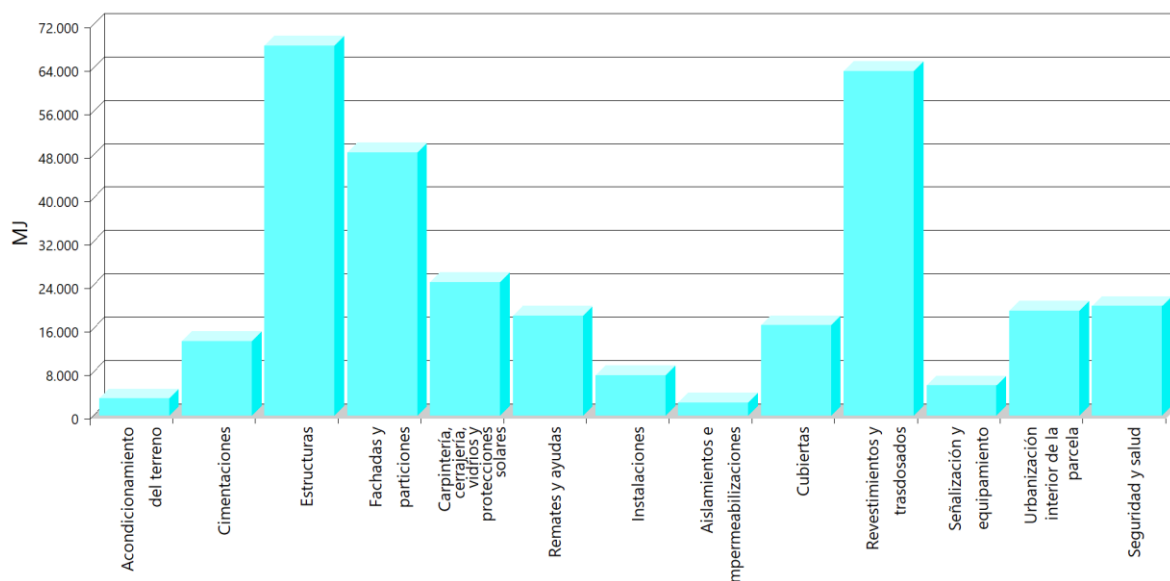


Ilustración 33: Uso total de energía renovable primaria

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE. (A1-A2-A3)

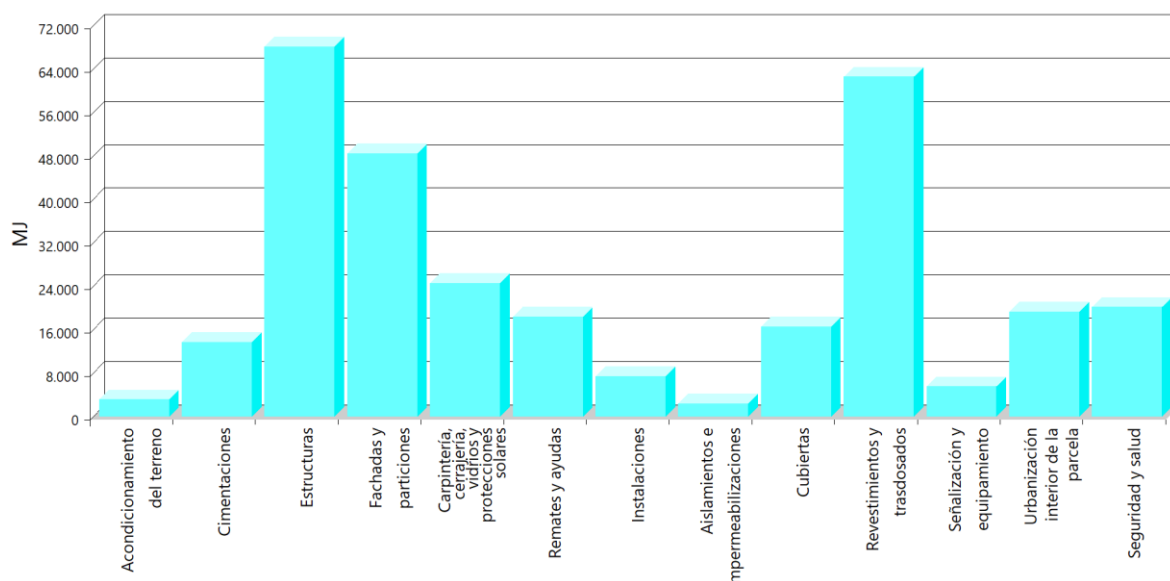


Ilustración 34: Uso total de energía renovable A1-A2-A3

ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE. (A4)

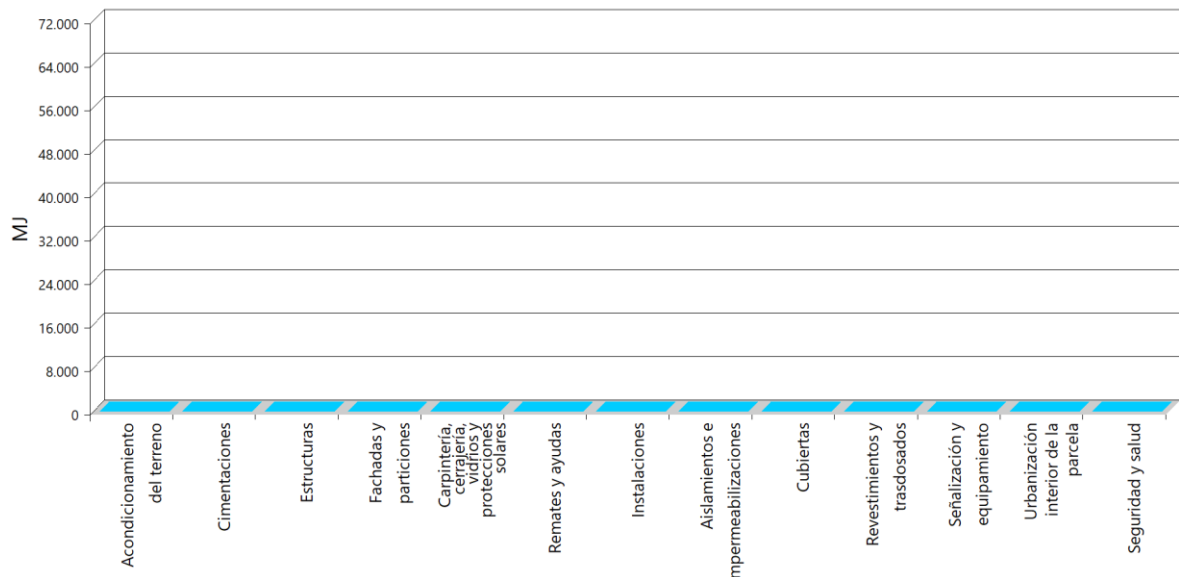


Ilustración 35: Uso total de energía renovable A4

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE. (A5)

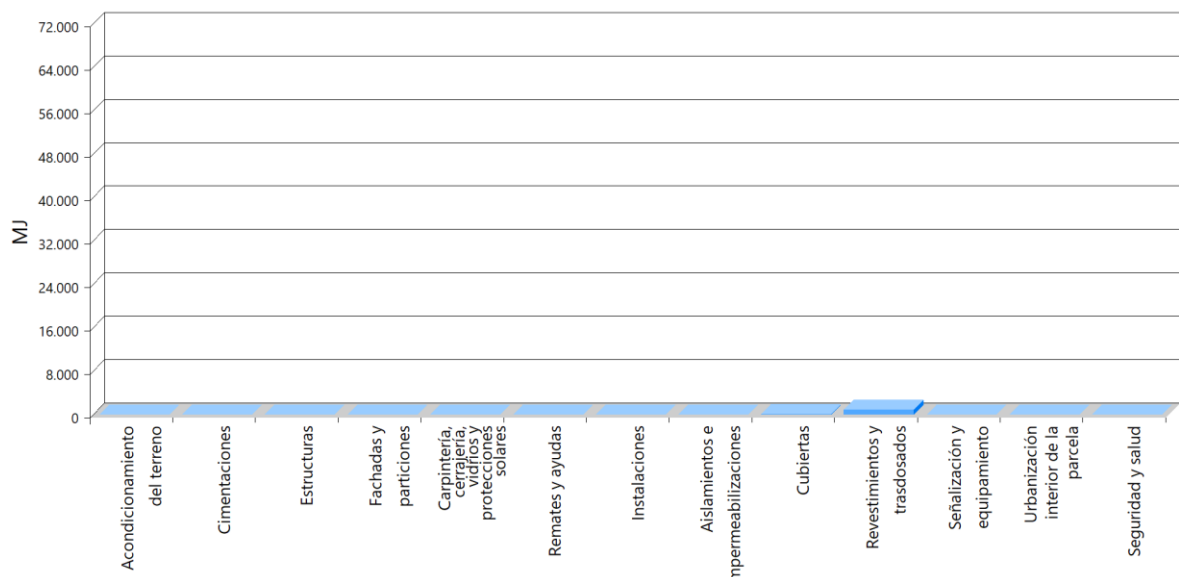


Ilustración 36: Uso total de energía renovable A5

8.9. Uso total de energía primaria no renovable. - PERNRT (MJ)

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE. (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	7.146,16	419,56	22.197,46	29.763,18

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE. (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Cimentaciones	124.720,22	4.928,72	3.529,67	133.178,61
Estructuras	119.493,41	4.088,84	2,06	123.584,31
Fachadas y particiones	120.890,10	2.667,64	0,66	123.558,40
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	47.458,67	446,17	0,03	47.904,87
Remates y ayudas	58.915,67	1.227,60	0,46	60.143,73
Instalaciones	64.366,96	413,88	6,18	64.787,02
Aislamientos e impermeabilizaciones	45.109,73	261,09	0,01	45.370,83
Cubiertas	145.188,60	2.536,23	2.829,62	150.554,45
Revestimientos y trasdosados	89.304,99	2.145,38	1.666,86	93.117,23
Señalización y equipamiento	6.136,50	167,96	0,01	6.304,47
Urbanización interior de la parcela	54.014,41	2.113,32	783,45	56.911,18
Seguridad y salud	9.859,25	102,28	0,01	9.961,54
Total	892.604,67	21.518,67	31.016,48	945.139,82

Tabla 16: Uso total de energía primaria no renovable. - PERNRT

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE.

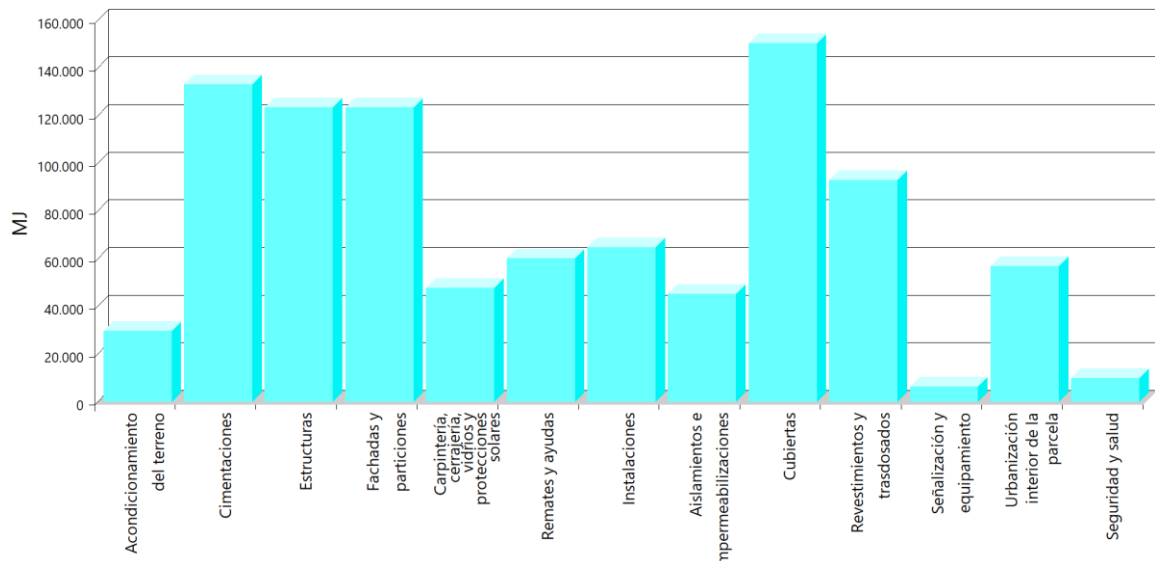


Ilustración 37: Uso total de energía primaria no renovable

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE. (A1-A2-A3)

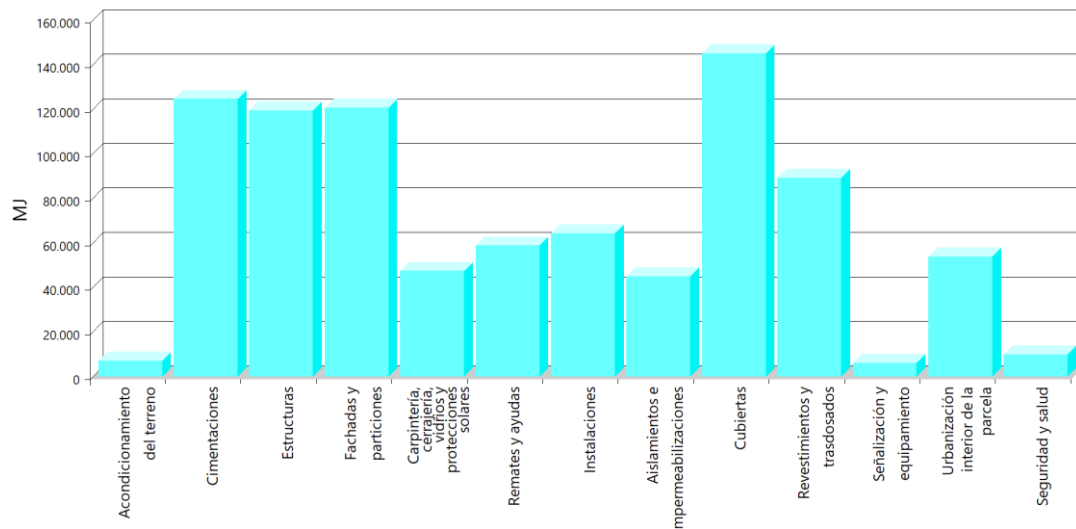


Ilustración 38: Uso total de energía primaria no renovable A1-A2-A3

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE. (A4)

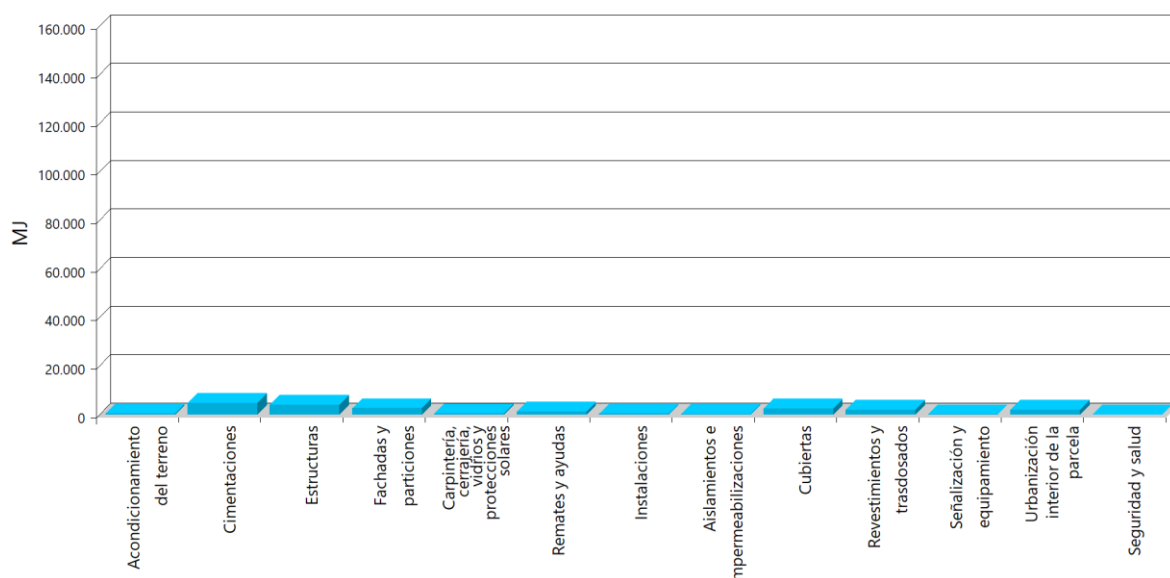


Ilustración 39: Uso total de energía primaria no renovable A4

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE. (A5)

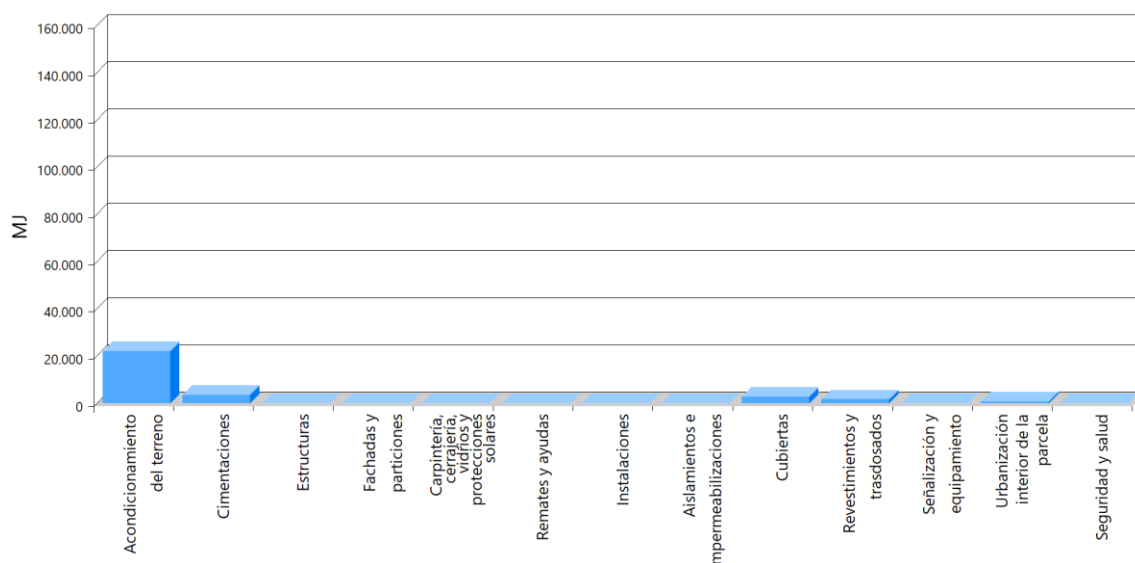


Ilustración 40: Uso total de energía primaria no renovable A5

8.10. Uso neto de recursos de agua corriente - FW (m³)

FW (m³)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Acondicionamiento del terreno	40,47	6,52	3.285,13	3.332,12

FW (m³)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
Cimentaciones	362,84	76,59	522,66	962,09
Estructuras	2.128,85	63,54	0,60	2.192,99
Fachadas y particiones	977,84	41,46	0,19	1.019,49
Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	702,88	6,93	0,01	709,82
Remates y ayudas	1.286,60	19,08	0,13	1.305,81
Instalaciones	951,96	6,43	0,91	959,30
Aislamientos e impermeabilizaciones	111,92	4,06	0,00	115,98
Cubiertas	1.567,25	39,40	0,36	1.607,01
Revestimientos y trasdosados	2.937,01	33,31	1,14	2.971,46
Señalización y equipamiento	286,02	2,61	0,00	288,63
Urbanización interior de la parcela	788,99	32,84	115,97	937,80
Seguridad y salud	346,68	1,59	0,00	348,27
Total	12.489,31	334,36	3.927,10	16.750,77

Tabla 17: Uso neto de recursos de agua corriente - FW

ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

FW

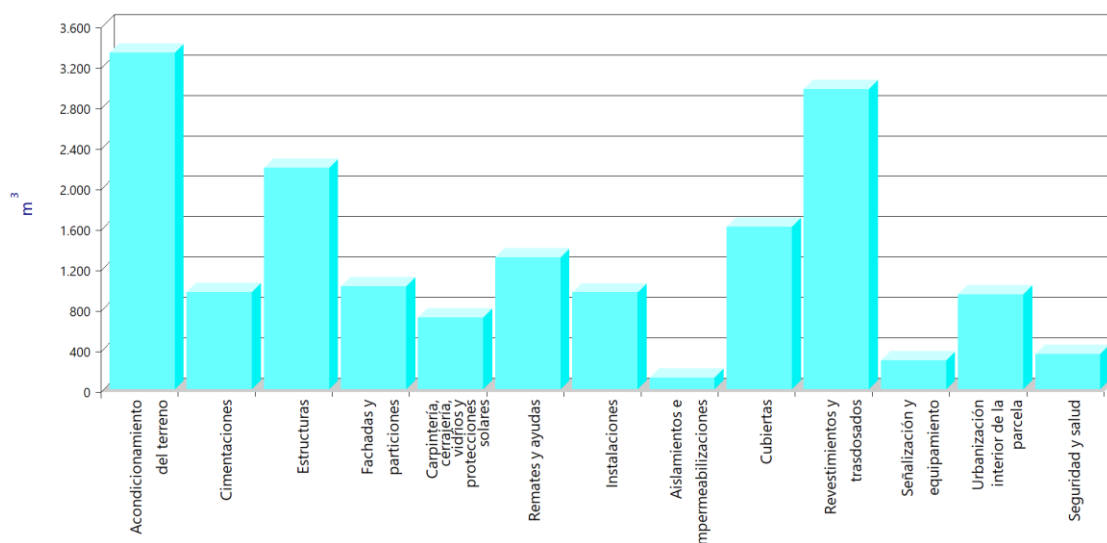


Tabla 18: FW

FW (A1-A2-A3)

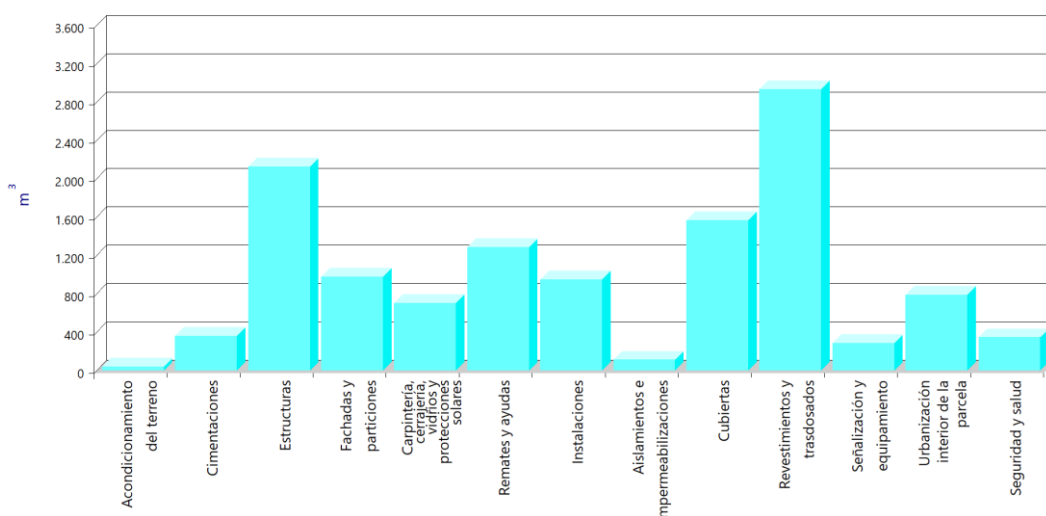


Tabla 19: FW A1-A2-A3

ANÁLISIS CICLO DE VIDA (ACV)

FW (A4)

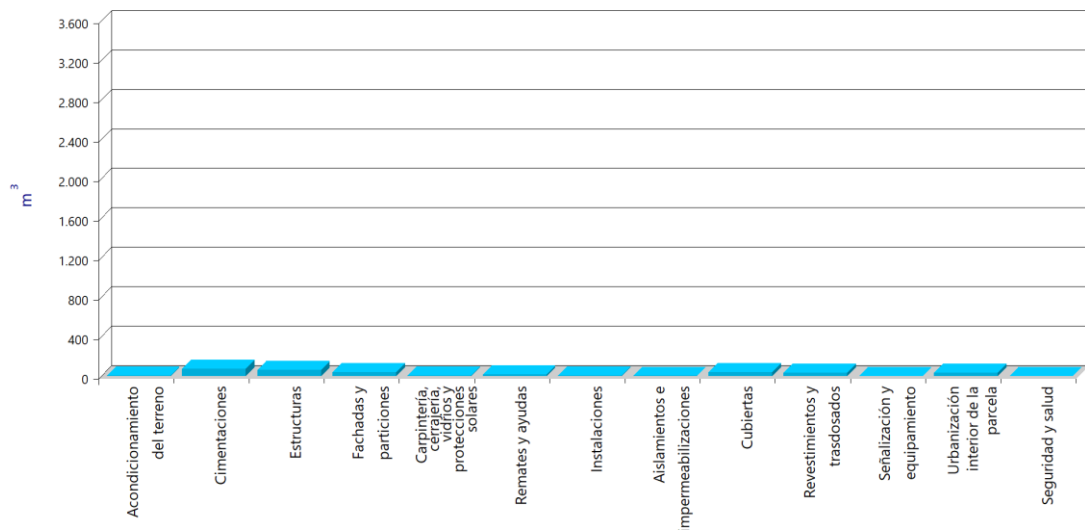


Tabla 20: FW A4

FW (A5)

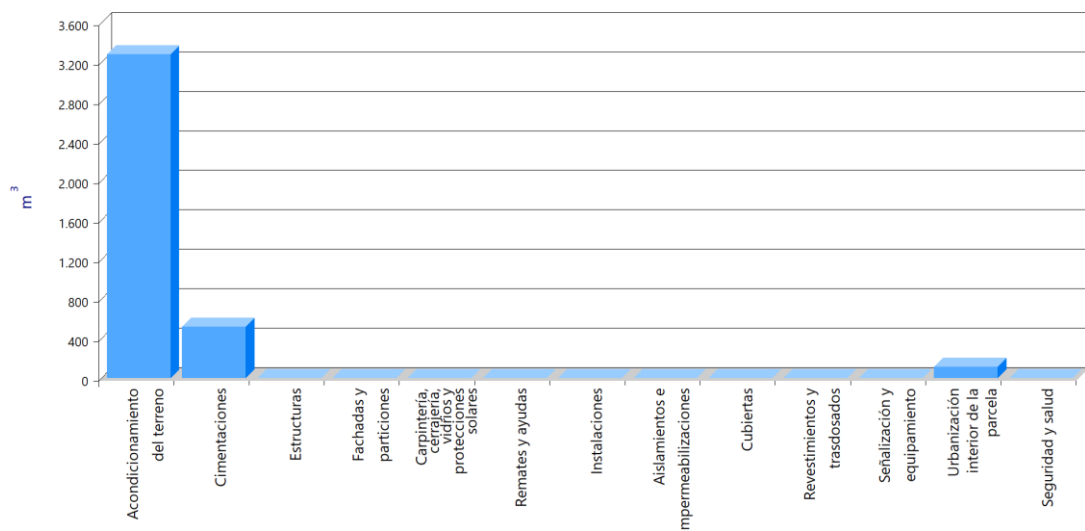


Tabla 21: FW A5

7.9. ANEXO A: JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DEL ACV

ANEXO A: JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DEL ACV

A.1. Producto (A1-A2-A3)

La etapa (A1-A2-A3) comprende el proceso de elaboración del producto, abarcando desde la extracción y transporte de las materias primas, hasta la fabricación y embalaje del producto final, incluyendo los desplazamientos necesarios para su producción.

A.1.1. Hipótesis de partida

Se consideran, a efectos del cálculo de la energía incorporada, potencial de calentamiento global, potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico, potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua, potencial de eutrofización, potencial de formación de ozono troposférico, potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles, potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles y uso neto de agua corriente, las siguientes fases de elaboración del producto:

- La extracción de las materias primas.
- El transporte hasta la fábrica.
- El proceso de fabricación y embalaje del producto final.
- Los desplazamientos necesarios para su producción.

A.1.2. Proceso de cálculo

La determinación del inventario del edificio se ha llevado a cabo mediante la cuantificación de los pesos de los productos y sus envases, utilizando para ello las mediciones del proyecto y la descomposición de las unidades de obra.

Se determina para cada producto su energía incorporada, potencial de calentamiento global, potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico, potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua, potencial de eutrofización, potencial de formación de ozono troposférico, potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles, potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles y uso neto de agua corriente, en función del tipo y peso del material que lo compone, incluido el de sus envases (kg).

Los productos complejos se descomponen en los materiales simples que los conforman, para determinar los valores de energía incorporada y emisiones.

A.1.3. Fuentes consultadas

- ANFAPA (Asociación de Fabricantes de Morteros y SATE).
- ANDECE (Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón).
- Declaración Ambiental de Producto (DAPc), de las siguientes casas comerciales: "CHOVA", "DANOSA" y "KNAUF".
- ICE (Inventory of Carbon & Energy, Universidad de Bath, UK). Se han consultado los valores de energía y de carbono incorporado de algunos materiales.

A.2. Transporte del producto (A4)

La etapa A4 del ACV corresponde al transporte del producto desde la salida de la fábrica hasta la entrada de la obra, incluyendo los desplazamientos necesarios durante el proceso de distribución.

A.2.1. Hipótesis de partida

Se parte del supuesto de que el transporte de los productos se realiza mediante camiones con motor diesel para una carga media y un consumo medio, por km recorrido y kg de carga transportado.

Se considera que todos los productos que componen el edificio y sus envases se transportan desde la fábrica hasta la entrada de la obra.

A.2.2. Proceso de cálculo

Se definen, en función de la distancia de transporte, los siguientes 'Escenarios':

- Local
- Regional
- Nacional
- Importación

Asignando a cada familia de materiales su escenario correspondiente.

Se particularizan los valores para las distintas zonas del Estado Español: Península, Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla, al ser diferente la distancia recorrida para cada escenario.

El transporte de los materiales de baja densidad aparente (aislantes, bovedillas de poliestireno, etc.), se calcula en función de su volumen, estableciendo una equivalencia entre el peso y el volumen transportado.

A.2.3. Fuentes consultadas

- 'Estudio del análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo del Gobierno Vasco', en su fase de transporte (A4).

- Tesis doctoral de Fernando Hernández Sobrino (Ingeniero Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid) 'Análisis técnico, económico y medioambiental de los potenciales sustitutos de los hidrocarburos en el mercado español de los combustibles para automoción' (2010). Se han consultado los valores de energía y emisiones de CO₂ por litro de gasóleo o de gasolina.

- Datos estadísticos aportados por agencias de transporte, en cuanto al consumo medio de gasóleo, en función de la carga a transportar y la distancia.

- ANDECE (Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón).

- Declaración Ambiental de Producto (DAPc), de las siguientes casas comerciales: "CHOVA", "DANOSA" y "KNAUF".

A.3. Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

La etapa A5 del ACV, corresponde al proceso de construcción e instalación de los productos, incluyendo los desplazamientos dentro del recinto de la construcción.

A.3.1. Hipótesis de partida

En el proceso de instalación del producto y construcción, se incluye la energía y las emisiones producidas por la maquinaria, los medios auxiliares y el transporte de los residuos generados hasta el vertedero.

A.3.2. Proceso de cálculo

A.3.2.1. Maquinaria

Los indicadores ambientales correspondientes al uso de maquinaria en la obra se determinan a partir del consumo de energía derivado del proceso de construcción e instalación, en función de su potencia, de su rendimiento y de la topografía del terreno.

A.3.2.2. Medios auxiliares

Los indicadores ambientales correspondientes a los medios auxiliares se determinan a partir de los desplazamientos de los productos dentro del recinto de la obra, del uso de la maquinaria o herramienta auxiliar y de la iluminación de obra.

Se distinguen dos tipos de transporte, los verticales o entre plantas, que consumen mayor energía al tener que superar la acción de la gravedad, y los horizontales o desplazamientos en la misma planta.

La energía consumida debida a los desplazamientos verticales se calcula en función del peso de los productos, el número total de plantas del edificio (bajo y sobre rasante) y las alturas entre plantas, afectados por un factor de corrección que contempla el transporte de peso en altura.

La energía consumida por los desplazamientos horizontales se determina, así mismo, en función del peso de los productos y de la superficie media de las plantas.

A los efectos del cálculo de la energía consumida por los desplazamientos verticales, no se consideran las variables 'número de plantas sobre y bajo rasante', en los capítulos:

- 0 Actuaciones previas
- U Urbanización interior de la parcela

Para los siguientes capítulos no se ha considerado la variable 'número de plantas sobre rasante':

- A Acondicionamiento del terreno
- C Cimentaciones

A.3.2.3. Transporte de residuos a vertedero

Para la determinación de los indicadores ambientales correspondientes al transporte de residuos a vertedero, se parte de la cantidad de residuos estimados en el estudio de gestión de residuos, aplicando los mismos criterios que en el caso A4 del ACV.

La distancia a vertedero autorizado la establece el usuario, siendo 50 km el valor por defecto.

A.3.3. Fuentes consultadas

- 'Estudio del análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo del Gobierno Vasco', en su fase de transporte (A4).

- Tesis doctoral de Fernando Hernández Sobrino (Ingeniero Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid) 'Análisis técnico, económico y medioambiental de los potenciales sustitutos de los hidrocarburos en el mercado español de los combustibles para automoción' (2010). Se han consultado los valores de energía y emisiones de CO₂ por litro de gasóleo o de gasolina.

- ANDECE (Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón).
- Declaración Ambiental de Producto (DAPc), de las siguientes casas comerciales: "CHOVA", "DANOSA" y "KNAU"



8. RELACIÓN DE DOCUMENTOS

(X) Memoria	1059	páginas
(X) Anexos	634	páginas

La Almunia, a 22 de 11 de 2021

Firmado por LONDOÑO HERRERA,
CARLOS ANTONIO (FIRMA) el día
23/11/2021 con un certificado emitido por
AC DNIE 006

Firmado: Carlos Londoño Herrera

